ФЛОРА СПОРОВЫХ РАСТЕНИЙ СССР

IV

Roth 5.7.25
H

HERB.

NSP
RAM
M M

6 DEC 1957
£2"2"0

HERB.

ACADEMIA SCIENTIARUM URSS
INSTITUTUM BOTANICUM nomine V. L. KOMAROVII

FLORA
PLANTARUM CRYPTOGAMARUM
URSS

VOL.
IV

FUNGI (1)

V. Th. KUPREVICZ et V. H. TRANZSCHEL

UREDINALES

FASC. 1

FAMILIA MELAMPSORACEAE

TYPIS ET IMPENSIS ACADEMIAE SCIENTIARUM URSS
MOSQUA MCMLVII LENINGRAD

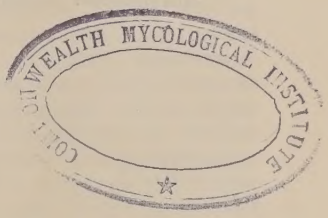
DEC 1957

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. В.Л.КОМАРОВА

ФЛОРА СПОРОВЫХ РАСТЕНИЙ СССР

ТОМ
IV

ГРИБЫ (1)



В.Ф.КУПРЕВИЧ и В.Г.ТРАНШЕЛЬ

РЖАВЧИННЫЕ ГРИБЫ

ВЫП. 1

СЕМ. МЕЛАМПСОРОВЫЕ

N.B. There is an English translation of this book in R.G.B., Kew. (Dr. E. Rabinovitz) Published in 1970 by the Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem Kew Lib. ref. is 220 (1.34)

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА · 1957 · ЛЕНИНГРАД

Ответственный редактор
заслуженный деятель наук РСФСР, д-р биолог. наук, проф. *В. П. Савич*

ПРЕДИСЛОВИЕ

Предлагаемая книга содержит описание 180 видов ржавчинных грибов сем. *Melampsoraceae*. Среди описанных грибов имеется значительное число видов, причиняющих большой урон сельскому хозяйству и лесоводству. Книга должна явиться основным руководством для определения ржавчинных грибов и разработки мероприятий по борьбе с ними.

Работы по флоре ржавчинных грибов были начаты в 1938 г. под руководством В. Г. Траншеля, еще в период нахождения в печати его известного «Обзора ржавчинных грибов СССР». Выход в свет этого труда значительно облегчил подготовку «Флоры». Согласно плану, предложенному В. Г. Траншелем, описание ржавчинных грибов включает достаточно подробный диагноз вида, список главнейшей литературы, список синонимов, сведения, — если таковые имеются, — о биологических особенностях вида, список питающих растений с указанием распространения в пределах районов, принятых для «Флоры СССР», издаваемой Ботаническим институтом Академии Наук СССР, или перечень наиболее важных местонахождений. В отличие от «Флоры СССР», виды снабжены по возможности полным списком синонимов.

Синонимы наилучшим образом отражают историю исследования гриба, особенности его морфологии, частоту встречаемости, связь с другими видами; кроме того, они нередко характеризуют стиль самого исследователя вплоть до интимных его взглядов и намерений. В качестве иллюстрации можно обратиться к спискам синонимов у *Puccinia graminis* Pers., *Coleosporium campanulae* (Pers.) Lév., *Milesia scolopendrii* (Fuck.) Arth. или к любому ржавчиннику, имеющему более или менее длинный список синонимов. Наличие, например, у *Milesia scolopendrii* таких синонимов, как *Ascospora scolopendri* Fuck. (1873) или *Gloeosporium Nicolai* Aggeri (1935), как нельзя лучше характеризует внешний вид поражения, мало свойственный *Uredinales*, а также и метод работы самого исследователя.

Систематической части предпосланы краткий исторический очерк исследований ржавчинных грибов, общая часть и список литературы по ржавчинным грибам СССР. Список литературы содержит преимущественно работы русских авторов и лишь некоторое число работ иностранных авторов, писавших о грибах, собранных на территории СССР; небольшой перечень библиографических работ и флор ржавчинных грибов сопредельных с СССР стран, помещенный в конце списка литературы, может быть полезным при монографических обработках отдельных видов или биологических групп ржавчинных грибов.

При написании «Флоры» мы пользовались гербарием Ботанического института Академии Наук СССР, хранящимся в Отделе споровых растений названного института, и гербарием Всесоюзного Института защиты растений в Ленинграде.

Вид в нашей обработке, как правило, характеризуется присущими ему морфологическими признаками и, следовательно, может быть определен по гербарному материалу, без специального исследования инфекционных особенностей собранного гриба. В небольшом числе случаев приняты биологические виды — это некоторые виды *Melampsora* на *Salicaceae* и два-три вида *Coleosporium* с хорошо изученным циклом развития и видовым составом питающих растений. Система ржавчинных грибов для «Флоры», по предложению В. Г. Траншеля, заимствована у Дителя (см.: Die natürlichen Pflanzenfamilien. . ., Bd. 6, 1928, S. 24—98). Включение в сем. *Melampsoraceae* родов *Pucciniostele*, *Cerotelium*, *Baeodromus*, *Ochropsora* и *Aplospora*, относимых Дителем к *Pucciniaceae*, произведено мною при завершении обработки сем. *Melampsoraceae* в послевоенные годы.

После смерти В. Г. Траншеля, последовавшей 21 января 1942 г. в Ленинграде, в период блокады города, в течение нескольких лет работы по флоре ржавчинных грибов практически не велись. В эти годы продолжались сборы гербарного материала в Средней Азии, преимущественно в Таджикской, Узбекской и Туркменской республиках. С 1947 г., когда гербарий Отдела споровых растений был приведен в состояние, позволяющее пользование им, работы над «Флорой» были продолжены мною. Отсутствие В. Г. Траншеля, крупнейшего знатока ржавчинных грибов, в значительной мере задержало обработку и систематизацию большого фактического материала.

Очерк морфологии и систематики *Uredinales* для настоящего издания, как это предполагалось В. Г. Траншелем при его жизни, заимствован из «Обзора ржавчинных грибов СССР» (с очень небольшими изменениями и дополнениями против оригинала). Роды *Milesia*, *Hyalopsora*, *Melampsorella* и *Pucciniastrum* обработаны В. Г. Траншелем; роды *Uredinopsis*, *Thecopsora*, *Calyptospora*, *Melampsoridium*, *Phacopsora*, *Cronartium*, *Coleosporium*, *Chrysomyxa* обработаны В. Г. Траншелем и мною; роды *Ochropsora*, *Melampsora*, *Pucciniostele*, *Cerotelium*, *Baeodromus*, *Chnoopsora* и *Aplospora* обработаны мною. Списки питающих растений и географическое распространение к видам родов *Milesia*, *Uredinopsis*, *Cronartium* и *Coleosporium* обработал М. А. Литвинов; исторический очерк исследований ржавчинных грибов в СССР, список литературы и примечания к отдельным работам, помещенным в нем, составлены мною, так же как и все сведения о биологии ржавчинных грибов, вошедших в настоящий выпуск «Флоры». Оригинальные рисунки выполнены Е. Я. Зенковой и, частично, художником Н. Н. Коробовым. Алфавитные указатели составлены Е. Я. Зенковой.

В книге, вероятно, обнаружатся пропуски и другие недостатки и погрешности. Сообщения о них и предложения о дальнейшем улучшении издания будут приняты с благодарностью; посылать их следует в адрес Отдела споровых растений Ботанического института Академии Наук СССР (Ленинград, ул. проф. Попова, 2).

Ниже помещен список главнейших монографий и флор, которые были использованы В. Г. Траншелем и мною при обработке видов сем. *Melampsoraceae* для настоящего издания.

J. Ch. Arthur. Manual of the rusts in United States and Canada. Lafayette, Indiana, 1934.

Ed. Fischer. Die Uredineen der Schweiz. Beitr. Kryptogamenfl. Schweiz, Bd. II, H. 2, Bern, 1904.

R. Gonzalez Fragoso. Flora Iberica. Uredales Madrid; tomo I. Género Puccinia. 1924; tomo II. Género Uromyces. . ., Uredales imperfectos. 1925.

W. B. Grove. The British rust fungi (Uredinales). Cambridge, 1913.
P. Hariot. Les Urédinées. Encyclopédie scientifique publiée sous la direction du Dr. Toulouse. Bibliothèque de botanique cryptogamique, Paris, 1908.
H. Klebahn. Uredineen. Kryptogamenflora der Mark Brandenburg und angrenzender Gebiete, Bd. Va (Pilze, III). Leipzig, 1914 (1912—1914).
I. Liro. Uredineae Fennicae. Finlands Rostsvampar. Bidrag till kännedom af Finlands natur och folk, 65. Häftet, Helsingfors, 1908.
W. Migula. Kryptogamen-Flora von Deutschland, Deutsch-Österreich und der Schweiz. Bd. III. Pilze, 1, Teil. Gera, R. 1910.
Tr. Savulesku. Monografia uredinalelor din Republica Populară Română, I—II. București, 1953.
P. Saccardo. Sylloge fungorum, t. t. VII, IX, XI, XVI, XVII, XXI, XXIII (1888—1925).

Январь, 1957 г.,
Ленинград.

В. Ф. КУПРЕВИЧ.

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

ОЧЕРК ИСТОРИИ ИССЛЕДОВАНИЯ РЖАВЧИННЫХ ГРИБОВ (UREDINALES) В СССР

«Ржавчина» хлебных злаков и некоторых других сельскохозяйственных растений известна с давних времен. Ряд писателей, живших до нашей эры, указывает на широкое распространение ржавчины хлебов в Египте, Греции, Риме и других древних государствах. Существуют указания на эпифитотии ржавчины хлебов во времена Удельной Руси. С давних пор делались попытки, иногда не безуспешные, установить причины или источники возникновения ржавчины. Так, за много лет до открытия разнохозяйственности у ржавчинных грибов сельские хозяева приходили к выводу о связи барбариса (*Berberis*) с появлением ржавчины на хлебах. Еще в 1780 г. в заметке «О барбарисе», опубликованной в «Экономическом магазине. . .» (ч. I, стр. 198—199), неизвестный автор пишет: «Все говорят, что будто бы он (барбарис, — *В. К.*) вреден хлебам, и что посеянные близко такого сада, где много барбариса, претерпевают от него много зла, а иные готовы в том стоять, что он целое поле хлебов испортить может. . . с моей стороны сколько я о том ни старался, но мои замечания, деланные нарочно для того опыты как-то не гораздо совершенны и еще подвержены сомнению: и хотя мне отчасти кажется, что едва ли сие не так, однако я в том совершенно еще не удостоверяюсь».

Первое обстоятельное описание стеблевой ржавчины пшеницы с рисунками телейто- и уредоспор мы находим у известного итальянского исследователя Ф. Фонтана. Его наблюдения опубликованы в 1767 г., т. е. задолго до известных работ Пирсона и Декандоля, определивших место ржавчины в системе растений. Открыв возбудителя стеблевой ржавчины пшеницы, Фонтана колебался, куда его отнести: к грибам, лишайникам или другим организмам.

В настоящем обзоре исследований ржавчинных грибов в СССР, в современных его границах, кратко излагаются в хронологическом порядке важнейшие или более значительные флористические, биологические и фитопатологические работы, выполненные русскими и советскими учеными. Более полный перечень исследований ржавчинных грибов содержится в списке литературы (стр. 90—165). Список не претендует на исчерпывающую полноту; он может быть значительно расширен списками литературы, приводимыми в цитируемых исследованиях.

ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Флористические списки XVIII и начала XIX в. обычно не содержат сведений о грибах, особенно паразитных. Наиболее ранние упоминания ржавчинных грибов имеются в списках Стефана (Stephan, 1792, 1804:

Lycoperdon epiphyllum = *Puccinia poarum*) и в обстоятельном труде Григория Соболевского «Санкпетербургская флора» (1801—1802). Во второй части указанного сочинения (1802, русское издание) Соболевский пишет: «Бородавочник (*Aecidium*) грибок малейший, головку имеющий коробчатую, плевчатую, семянами нагими не связанными наполненную, коих простыми глазами видеть неудобно. . . Бородавочник листовый (*Aecidium tussilaginis*) дернистый, кучею растущий, коробочки имеет немного выпуклые, желтые, семянами помаранцового цвету наполненные. . . Живет на спине или под исподом листов белокопытника, и других растений, осенью» (стр. 378—379).

Первый обширный список грибов для Московской губернии приводит Г. Мартиус в «Prodromus florae Mosquensis» (Martius, 1812, 1817). Первое издание «Prodromus» (1812), за исключением двух экземпляров, погибло во время пожара Москвы; один экземпляр этого издания находился в Королевской библиотеке в Берлине, другой экземпляр имел Гольдбах в Москве. Список ржавчинных грибов, перечисленных в первом издании «Prodromus», приводит Магнус (Magnus, 1902). По его данным, в издании 1812 г. было помещено 47 названий ржавчинных грибов. Список в издании 1817 г. содержит 259 названий грибов с краткими диагнозами, из них 79 + 18 названий ржавчинных грибов (*Aecidium* 15, *Puccinia* 21 + 3, *Uredo* 43 + 15).

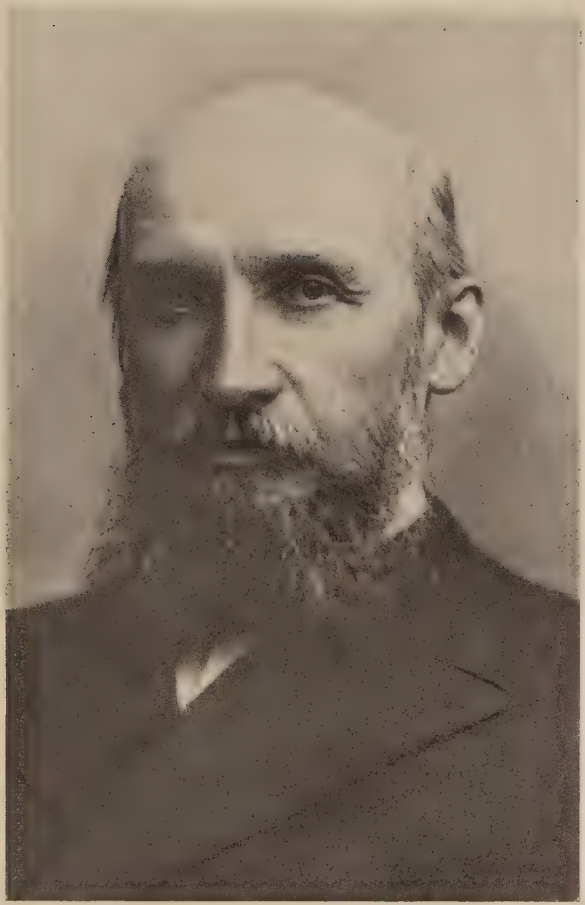
В период с 1817 по 1830 г. опубликованы значительные списки Либошица (1817) и Гольдбаха (1820), а также перечень Юндзила (Jundzill, 1830), в котором содержится 33 названия ржавчинных грибов для Литвы, Волыни и Украины. Большой список ржавчинных грибов Петербургской губернии имеется в известных списках грибов, составленных Вейнманом (Weinmann, 1836, 1837). В списке 1837 г. дано 43 названия (№№ 1706—1748) с краткими примечаниями.

Сведения о ржавчинных грибах приводит П. Горянинов в своем сочинении «Грибы, плесени и пылевики в медико-полицейском и других отношениях» (1848). В систематической части (стр. 37—120) в числе вредных грибов им указаны «ржавка ниворослей», «омар злаков (*Puccinia graminis*)», «ржавка пленчатая», «ржавка бобовая», «окожник сосновый (*Peridermium pini* Link)», «рожик (*Aecidium*)», «щелица решетчатая (*Roestelia cancellata* Rebent.)» и др. «Если ржавка появляется до цветения, — пишет Горянинов, — то зерна обыкновенно бывают тощи». По автору, холодная почва, также частые дожди с перемежающимся зноем и жаркие дни с холодными ночами и обильными росами способствуют «к происхождению ржавки, как и головни, редко появляющихся на горных ниворослях» (стр. 40).

Обширный материал по ржавчинным грибам Прибалтийского края собран и опубликован в 50-х годах прошлого столетия Дитрихом (1856, 1859). Списки этого крупного миколога и одного из первых фитопатологов содержат свыше 150 названий ржавчинных грибов и среди них несколько новых видов.

В 70-е годы опубликованы списки паразитных грибов, в том числе ржавчинных, микологом Н. В. Сорокиным для Казанской губернии, отчасти для Урала, Кавказа и некоторых других районов. Тогда же вышли списки Н. К. Срединского (1872—1873) для Новороссийского края и Бессарабии и Я. Вальца и Л. Ришави (1872) для Киевской губернии.

Значительное оживление в исследовании паразитных грибов в России в эти годы связано с периодом деятельности одного из первых русских микологов — М. С. Воронина (1838—1903), ученика А. Де-Бари. К этому



М. С. ВОРОНИН.

времени экспериментально была доказана гетерецня (смена хозяев у ржавчинных грибов), главным образом трудами братьев Тюлян и А. Де-Бари.

В этот же период в Сибири, в Минусинском крае, начал свою деятельность один из наиболее крупных исследователей флоры паразитных грибов — Н. М. Мартьянов, основатель Минусинского музея. Коллекции музея к 1902 г. содержали 1127 видов грибов, преимущественно паразитных, расположенных по высшим растениям, на которых они паразитируют. Грибы, собранные Мартьяновым, обрабатывались и затем публиковались в виде списков главным образом венским микологом Тюменом (Thümen, 1876—1882), а также Саккардо (Saccardo, 1889, 1893, 1896) и В. Г. Траншелем. Незначительная часть этой коллекции обработана Ромелем (Стокгольм) и А. А. Ячевским (Гжатск). Весьма обстоятельные списки опубликованы самим Н. М. Мартьяновым. Так, в списке, помещенном в «Трудах Общества естествоиспытателей при Казанском университете» (Мартьянов, 1882), им приводится свыше 1100 названий паразитных грибов, из них 168 ржавчинных.

Н. М. МАРТЬЯНОВ.

В 70-е годы наметились основные центры формирования и активной деятельности русских микологов. В Петербурге М. С. Воронин своими замечательными исследованиями над *Puccinia helianthi* Schw. открыл экспериментальное направление в микологии; здесь же в дальнейшем возник крупный микологический центр, последовательно возглавлявшийся Х. Гоби, А. Ячевским, В. Траншелем, А. Бондарцевым, Н. Наумовым. Одновременно образовались более мелкие микологические центры в Казани (Н. Сорокин), Риге (Ф. Бухгольц), Москве (С. Ростовцев), Харькове (А. Потебня). Оформилась группа исследователей на юге и юго-западе России; это—Н. Срединский, И. Крупа, Ф. Блонский, М. Рациборский, А. Еленкин и другие, преимущественно выходцы из Варшавского университета.

С этого времени в флористических работах высшие базидиальные грибы — *Boletales*, *Agaricales* — постепенно отходят на задний план. Основное внимание микологов направляется на паразитные грибы, несомненно в связи с крупными потерями, причиняемыми этими грибами хлебам и другим сельскохозяйственным культурам. Повышенный интерес к данной группе объясняется также крупными успехами в изучении цикла развития ржавчинных и ряда других паразитных грибов. Успешная разработка общего учения о паразитизме обязана главным образом А. Де-Бари и его ученикам.

Повышенный интерес к ботаническим исследованиям в России несомненно был связан с возросшей необходимостью сельскохозяйственного освоения огромных территорий, расположенных на востоке и юго-востоке страны. В частности, многие крупные ботанические исследования были связаны с деятельностью Переселенческого бюро. Наиболее интенсивно изучались ржавчинные грибы, как и другие паразитные грибы, вокруг основных микологических центров — Петербурга, Москвы, Риги. Более или менее значительные флористические работы проводились также на юге и юго-западе страны.

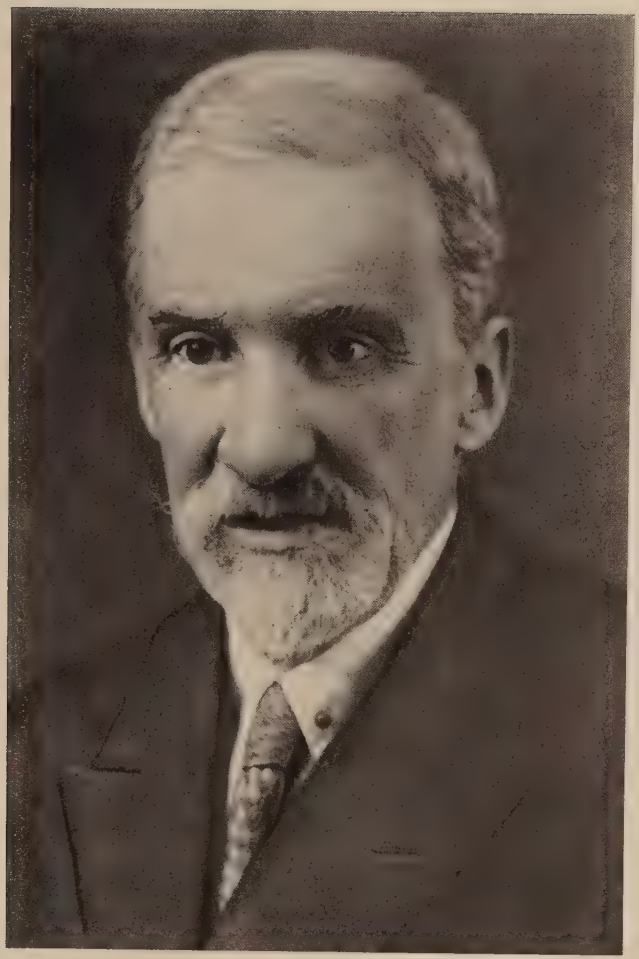
В конце прошлого столетия и начале настоящего появились списки ржавчинных грибов из Московской, Смоленской, Нижегородской, Тульской, Ярославской, Пермской, Самарской, Пензенской, Симбирской, Казанской, Курской и некоторых других губерний. Известной полнотой отличались списки С. Коржинского (1885), И. Грачева (1891), А. Ячевского (1896), И. Серебрянникова (1897), Ф. Бухгольца (1897а—1897с), П. Сюзева (1899), А. Дмитриева (1902), Н. Мосолова (1906), А. Бондарцева (1906), К. Мурашкинского (1911), Н. Воронихина (1911, 1913), Н. Трусовой (1912, 1913, 1915), Н. Дюкиной (1914), Н. Наумова (1915а), Б. Каракулина и А. Лобика (1915). Особо должно быть отмечено исследование С. Ф. Дмитриева (1914), опубликовавшего, помимо списка ржавчинных грибов (104 вида), ценные наблюдения над циклом развития, степенью поражения и распространением инфекции в связи с метеорологическими условиями и состоянием или особенностями питающих растений.

Много внимания уделялось в этот период изучению ржавчинных грибов Петербургской губернии и прилегающих к ней территорий, особенно Эстонии и Латвии. Флора ржавчинных грибов Петербургской губернии обстоятельно исследована Н. Жиляковым (1890), Х. Гоби и В. Траншелем (1891), К. Ивановым (1900), В. Траншелем (1901), Н. Наумовым (1913, 1914а, 1915б, 1916), С. Ганешиным (1916) и другими. Сведения по северо-западным районам содержатся в флористических работах П. Карстена (Karsten, 1871—1895) и И. Линдрота (Lindroth, 1899, 1902). Для Петербургской губернии и северо-западных районов к 1916 г. было известно около 200 видов ржавчинных грибов.

Для Латвии и Эстонии наиболее обстоятельные флористические списки, после А. Дитриха, опубликованы Т. Вестергреном (1900—1902), А. Бондарцевым (1903), Ф. Бухгольцем (1905а—1907, 1915а—1916), Ф. Ферле (1906), О. Требу (1912а; 101 вид) и особенно Л. Арефьевым (1916а, 1916б). Содержательная работа последнего автора осталась, к сожалению, незаконченной.

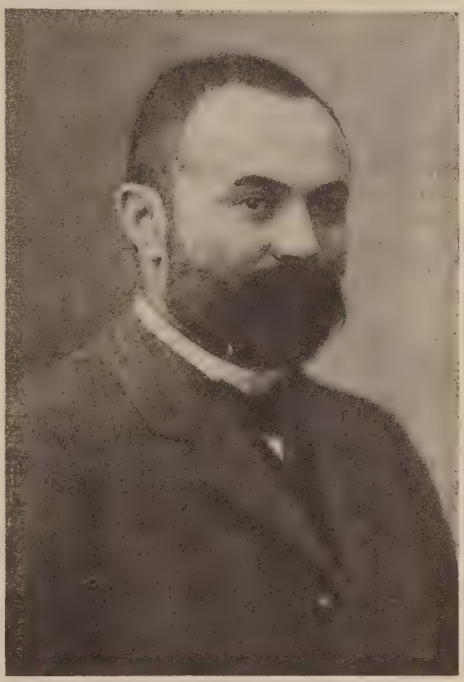
В последующие годы изучение ржавчинных грибов Прибалтики было продолжено Ю. Смародсом и Е. Лепиком. В обзоре, опубликованном Е. Лепиком (Lepik, 1939а), критически рассмотрено около 200 видов ржавчинных грибов. Большое число видов ржавчинных грибов вошло в издающиеся Ю. Смародсом эксиккаты паразитных грибов Латвии (см. ниже).

Относительно интенсивно изучалась микологическая флора Украины и некоторых районов юга Европейской части России. Значительные флористические списки опубликовали для Крыма Левейе (Léveillé, 1842), Раciборский (Raciborski, 1891), Б. Исаченко (1896), В. Варлих (1896), В. Траншель (1901b, 1902, 1904). Для Новороссийского края и Бессарабии известны обстоятельные списки Н. Срединского с указанием 48 видов (1872—1873, 1873) и К. Декенбаха (1899—1900а, 1899—1900б) —



В. Г. ТРАНШЕЛЬ.

25 видов. Особенно обстоятельные исследования производились А. Бондарцевым в Курской губернии (1906) и А. Бондарцевым и Л. Лебедевой в Воронежской губернии (1914); в списках этих авторов числится свыше 100 видов ржавчинных грибов. Известны два списка грибов Харьковской и Курской губерний, опубликованные А. Потебней, и список О. Требу с указанием 121 вида ржавчинных грибов для Харьковской губернии.



Ф. В. БУХГОЛЬЦ.

Из других флористических работ в качестве более крупных следует упомянуть списки грибов П. Нагорного (1911—1916), Н. Воронихина (1911), О. Требу (1912), В. Семашко (1913), Г. Спагорова (1916), А. Соколова (1916), С. Шембеля (1915, 1918) и других.

В Белоруссии и Литве паразитные грибы изучались в этот период Ф. Блонским (Błoński, 1888, 1889, 1896), в списках которого упоминается до 40 видов ржавчинных грибов, К. Руппертом и Б. Намысловским (Rouppert i Namysłowski, 1909), А. Сутуловым (1912), В. Семашко 1914, 1924) и некоторыми другими. Обстоятельные списки опубликованы А. Касторы (Kastory, 1912) и С. Шембелем (1913). В последние годы сводные флористические списки для Литвы опубликовали Б. Шакин (Szakien, 1926), С. Тумиловичовна (Tumilowiczowna, 1925) и И. Тржебинский (1936). Полный свод ржавчинных грибов Литвы содержат обстоятельная работа А. Минкевичуса (1937) и его же, вышедшее позже (1949), дополнение с указанием 125 видов.

Для Западной Украины (Галиция, Закарпатье и другие районы) известны обстоятельные списки ржавчинных грибов И. Крупы (Krupa, 1886, 1888) и М. Рациборского (Raciborski, 1888). Несколько позже были опубликованы списки Г. Бобяка (1907), К. Руперта (Rouppert, 1909, 1911c), А. Вроблевского (1913, 1914, 1916, 1922) и Ф. Петрака (Petrak, 1925). В списке А. Вроблевского для Западной Украины и некоторых районов Польши и Чехословакии указан 251 вид ржавчинных грибов. Наиболее полные списки ржавчинных грибов Галиции и Буковины опубликованы Б. Намысловским (Namysłowski, 1911a, 1911b, 1914). Списки содержат до 270 видов ржавчинных грибов; материалом для них послужили собственные исследования В. Намысловского, а также литературные данные.

Микофлора Кавказа была исследована в дореволюционное время примерно в такой же степени, как и центральных районов Европейской

части России. Списки ржавчинных грибов Н. Спешнева (1895, 1901) для Тифлисской губернии содержат около 40 видов. Более полные списки опубликованы Ю. Вороновым (1908, 1910, 1915, 1922—1923), Семашко (1915, 1921, 1923), П. Нагорным (1916а, 1916б) и Н. Воронихиным (1914а—1919). Следует также упомянуть списки К. Иванова (1899), В. Траншеля (1908) и А. Еленкина и И. Оля (1912).

Опубликованный Ю. Вороновым «Свод сведений о микофлоре Кавказа» (1915, 1922—1923) содержит обширный список литературы и перечень коллекторов.

Наиболее крупные исследования ржавчинных грибов Сибири произведены Н. Мартьяновым. Значительная часть сборов этого исследователя, долгие годы работавшего в г. Минусинске аптекарем, обрабатывалась и публиковалась, как указано выше, Тюменом, Саккардо и другими микологами. В конце прошлого столетия Н. Сорокиным и Н. Бушем (1892) были опубликованы или составлены списки грибов, в том числе ржавчинных из Сибири и с Дальнего Востока, С. Ростовцевым (1898) из окрестностей Тобольска, Г. Стуковым (1907) из восточного Забайкалья, П. Сюзевым (1910) с Дальнего Востока и из северной Маньчжурии, А. Иваницкой (1911—1912, рукопись) из Томского округа, С. Ганешиным и В. Траншелем (1913) из Иркутской губернии, В. Ивановским (1912—1913, рукопись) из окрестностей Тобольска, В. Траншелем при участии Н. Воронихина (1914а) с Камчатки, по материалам камчатской экспедиции Ф. Рябушинского, Н. Наумовым (1914b) с Дальнего Востока. Многие коллекции грибов почти полностью определены В. Г. Траншелем, причем соответствующие списки (например, Стукова, Иваницкой, Ганешина, Ивановского) до сего времени не потеряли своего значения для флористических работ по Сибири и Дальнему Востоку.

Систематические исследования ржавчинных грибов Дальнего Востока производились В. Л. Комаровым в период его путешествий в этот район в 1895—1898, 1913 и 1918 гг. За эти годы В. Л. Комаровым собрано и определено, при участии В. Г. Траншеля, свыше 200 видов ржавчинных грибов. Следует отметить большую роль в изучении ржавчинных грибов западной Сибири коллектора П. Михно (из г. Кяхты, б. Троицкосавска), в течение многих лет систематически присылавшего В. Г. Траншелю ценные коллекции. Почти такое же значение для изучения грибов окрестностей Тобольска имел гербарий В. Ивановского, окрестностей Красноярска — гербарий А. Яворского; на Дальнем Востоке (с 1901 по 1910 г.) постоянные сборы грибов производились Н. Шестуновым.

Для Средней Азии наиболее крупным исследованием ржавчинных грибов, не потерявшим своего значения до сего времени, является работа В. Л. Комарова «Паразитные грибы горного Зеравшана», напечатанная в 1895 г. и содержащая 76 видов ржавчинных грибов. Из других работ по Средней Азии, опубликованных в дореволюционное время, следует упомянуть список Н. Спешнева (1901а) для Закаспийской области и Туркестана и список Ростпупа (Rostrup, 1907) по материалам второй экспедиции Олуфсена, в котором указано 25 видов ржавчинных грибов из Ферганской долины и Памира. Несколько видов ржавчинных грибов из Средней Азии описано Н. Сорокиным, А. Ячевским и В. Траншелем.

В целом дореволюционный период исследований ржавчинных, как и других паразитных грибов, можно характеризовать как период начального накопления фактического материала по видовому составу, распространению и, в некоторых случаях, хозяйственному значению паразитов

В. Л. КОМАРОВ.

культурных и дикорастущих растений. Многие списки (В. Траншель, В. Комаров, А. Ячевский и др.) содержат значительное число новых видов как для страны, так и для науки. Особенно интенсивно шло накопление фактического материала по Европейской части России, в частности по центральным и некоторым западным и южным губерниям. Менее исследованными оказались Белоруссия, отчасти Украина, некоторые районы Кавказа, ряд областей центральной и восточной частей Европейской России и особенно Средняя Азия. Недостаточностью фактического материала объясняется весьма малое число опубликованных в этот период крупных, обобщающих работ.

Б. НАМЫСЛОВСКИЙ.

Изучение паразитных грибов, особенно вызывающих болезни сельскохозяйственных культур, после Октябрьской революции значительно усилилось, одновременно получив определенную направленность. Во-первых, этому способствовало расширение производственной и исследовательской сети учреждений по защите растений. Так, в 1930 г. имелось 7 отделов защиты растений Народного комиссариата земледелия, 3 республиканские станции по защите растений и 68 краевых, губернских и окружных станций. Особенно мощное развитие защита растений получила после создания в 1930 г. Всесоюзного Государственного объединения по борьбе с вредителями (ОБВ). Во-вторых, крупное значение имели — учреждение кафедр защиты растений во вновь организованных сельскохозяйственных высших учебных заведениях и введение курса низших растений и фитопатологии во многих других вузах.

Основными центрами флористических исследований являлись в то время и продолжают оставаться поныне Ленинград, Москва, Киев, Харьков, Ташкент, Томск, Омск, Баку, Тбилиси, Ереван, Саратов, Владивосток, Казань, Минск, Вильнюс, Рига, Алма-Ата и некоторые другие менее значительные.

Большой фактический материал, собранный в центральных исследовательских учреждениях (Ботанический институт Академии Наук СССР, Всесоюзный Институт защиты растений, Московский, Киевский, Томский и Среднеазиатский университеты), позволил перейти к созданию крупных флористических и фитопатологических работ, имеющих союзное значение.

К такого рода микологическим работам можно отнести «Определитель грибов», составленный А. А. Ячевским (1913), «Основы микологии» того же автора (1933), «Головневые грибы» Л. Гутнер (1941), «Несовершенные грибы» т. I и т. II (1939, 1949) Н. Васильевского и Б. Каракулина, «Определитель шляпочных грибов» Л. Лебедевой (1948), «Микологию» Л. Курсанова (1933, 1940), «Мучнисторосяные грибы Средней Азии» П. Головина (1949), «Флору грибов и слизевиков Сибири» Н. Лаврова (1937, 1948), «Определитель паразитных грибов по питающим растениям флоры БССР» т. I (1938), аналогичную работу Н. Лаврова для Сибири (1932), «Трутовые грибы Европейской части СССР и Кавказа» А. Бондарцева (1953), «Головневые грибы Азербайджана» В. Ульянищева (1949), «Визначник грібів-шкідників культурних рослин» Н. Підоплічки (1938) и его же «Грибную флору грубых кормов» (Пидопличка, 1953), работы Н. Наумова и других авторов.

По ржавчинным грибам В. Г. Траншелем опубликованы крупные исследования теоретического характера: «Ржавчинные грибы в их отношении к систематике высших растений» (1927, 1936), «„Правило Фишера“ и „метод Траншеля“» (1934б), «Промежуточные хозяева ржавчины хлебов и их распространение в СССР» (1934в). Н. А. Наумовым издана монография «Ржавчина хлебных злаков СССР» (1939), нами (Купревич, 1934) — критический обзор «*Brachy*-формы рода *Puccinia* Pers. (*Uredinales*), паразитирующие на видах группы *Anthemideae* сем. *Compositae*», К. С. Сергеевой — критическое исследование «Ржавчина клевера и люцерны» (1953) и ряд других.

Большим событием в изучении ржавчинных грибов СССР явился выход в свет в 1939 г. «Обзора ржавчинных грибов СССР» В. Г. Траншеля, в котором подводятся итоги пятидесятилетних исследований автора. Помимо исчерпывающего списка ржавчинных грибов, снабженного критическими замечаниями и основными цитатами, книга содержит обстоятельный очерк морфологии, систематики, географического распространения и биологии ржавчинных грибов.[1]

Флористические работы после Октябрьской революции в значительной мере коснулись мало исследованных районов. Так, для Белорусской ССР списки грибов были опубликованы Л. Лебедевой (1925а, 1925б, 1935) — 49 видов ржавчинных грибов, С. Тупеневичем (1930, 1932б) — свыше 100 видов, В. Купревичем (1931) и другими.

По Кольскому полуострову и Карельской АССР наиболее крупные списки составлены Л. Лебедевой (1933), Л. Гутнер и М. Хохряковым (1940).

В «Обзоре ржавчинных грибов Латвийской ССР» Ю. Смародса (1952) указано 218 видов, среди них несколько видов, новых для западных областей СССР; приводятся новые питающие растения.

По центральным областям Европейской части СССР списки опубликованы В. Бахтиным (1922, 1923), П. Сюзевым (1924), А. Алексеевым (1927), К. Алявдиной (1928), Л. Казакевичем и А. Присяжнюком (1932), Н. Ряховским (1935), Е. Исаевой (1952).

Флористические списки для Украины составлены В. Бондарцевой-Монтеверде (1921), М. Целле (1925), З. Гижицкой (Гіжицька, 1926, 1929), В. Гродзинской (Гродзіньска, 1929,) С. Московец (1933), С. Илличевским (Илличевський, 1938), З. Левитской (1949), И. Раевской и К. Комарец-

[1] Этот очерк в несколько сокращенном виде см. в «Общей части» настоящей книги.

кой (Раєвська, Комарецька, 1949). В этих списках, как правило, новые виды ржавчинных грибов отсутствуют.

Большой перечень и подробные диагнозы ржавчинных грибов Крыма даны в работе С. Гуцевич (1952), обобщившей материалы разных коллекторов, главным образом В. Траншеля; большое место занимают в списке ржавчинники, собранные автором.

Н. А. НАУМОВ.

Список ржавчинных грибов Башкирской АССР опубликован С. Морочковским (Морочковський, 1948); в списке приводятся новые питающие растения, не указанные в «Обзоре» В. Г. Траншеля.

По Кавказу обширный критический список паразитных грибов составлен Н. Воронихиным (1927). Подробное описание 160 видов ржавчинных грибов из Армянской ССР имеется в обстоятельном исследовании Д. Тетеревниковой-Бабаян (1952). Значительное число видов приводится в флористических работах А. Лобика (1926, 1928а), З. Чернецкой (1929), Д. Тетеревниковой-Бабаян (1940, 1948), Т. Ангабадзе (1951), И. Нахуцришвили (1953), Е. Эристави и Таргамадзе (1953). Крупная сводная работа А. Лобика «Болезни и микологическая флора культурных растений Кавказа» [1940 (?), рукопись, свыше 2500 стр. машинописи, хранится в Ботаническом институте Академии Наук СССР в Ленинграде] содержит обстоятельное описание ржавчинных грибов, преимущественно культурных растений.

По Сибири и Дальнему Востоку известны работы В. Комарова (1926), В. Траншеля (1933, 1936, 1938 и др.), М. Зилинг (1936), К. Мурашкинского (1925), К. Мурашкинского и М. Зилинг (1928а, 1928б), П. Михно (1938, рукопись), З. Азбукиной (1952) и других. В списках приводится много новых видов, особенно у В. Комарова и В. Траншеля, по Дальнему Востоку. Крупные работы по микофлоре Сибири принадлежат, как указано выше, Н. Лаврову (1926а, 1926б, 1937, 1948); среди них наиболее значительна «Флора грибов и слизевиков Сибири» (1937, 1948).

Ряд флористических работ опубликован для Средней Азии главным образом ташкентскими микологами и фитопатологами. Наиболее крупные списки дали П. Естифеев (1927) и Г. Запрометов (1926, 1928а). Содержательными являются работы П. Головина (1941, 1950а). Следует отметить также обстоятельную работу Я. Корбонской «Ржавчинные грибы

Таджикистана» (1954), в которой дано подробное описание 178 видов, включая семь новых для науки. Новый оригинальный материал представлен в публикациях И. Катаева (1949а, 1951а, 1951б) по Туркменской ССР. Перечень ржавчинных грибов района Варзобской горноботанической станции (Гиссарский хребет) опубликован В. Купревичем (1951). Интересный флористический материал из зоны Главного туркменского канала имеется у Б. Калымбетова (1953), а по Копет-Дагу у Е. Кошкеловой (1955).

Характерная особенность списков ржавчинных грибов Средней Азии, Сибири и Дальнего Востока это — богатство их видами, ранее не известными в СССР, и значительное число видов, новых для науки. Количество новых видов в работах В. Комарова, В. Траншеля, И. Головина, Г. Запрометова, А. Солькиной, В. Купревича, Я. Корбонской и И. Катаева достигает 100.

Несколько новых видов ржавчинных грибов описано для Кавказа (Д. Тетеревникова-Бабаян).

Списки грибов Европейской части СССР обычно не содержат новых видов ржавчинников. Главная ценность этих списков состоит в уточнении ареалов видов, особенно более вредоносных или редких; при наличии пометок о частоте встречаемости и степени поражения питающих растений списки могут быть использованы для установления степени относительной вредоносности отдельных видов, их биологических особенностей и проч. Так, наличие *Thekopsora padi* (Kze. et Schm.) Kleb. на вишне в Куйбышевской области, где отсутствует *Picea excelsa* — хозяин эцидиальной стадии этого паразита, указывает на способность гриба зимовать в стадии уредо.

Гербарий ржавчинных грибов, созданный В. Г. Траншелем, А. А. Ячевским и А. С. Бондарцевым, хранится в Отделе споровых растений Ботанического института Академии Наук СССР. В гербарий вошли сборы В. Г. Траншеля, В. Л. Комарова, А. А. Ячевского, Ф. В. Бухгольца, А. С. Бондарцева, Н. Н. Воронихина, Г. С. Неводовского, Б. П. Каракулина, Н. И. Васильевского, А. И. Лобика, В. П. Бондарцевой-Монтеверде, П. И. Нагорного и многих других. Много видов ржавчинных грибов имеется в эксиккатах, издававшихся различными авторами, в частности: (А. Дитрих) Dietrich, Plantarum florae balticae cryptogamarum, Centuriae I—IX, Revaliae, 1852—1857 (192 экз. ржавчинных грибов)[1]; (Н. Срединский) N. Sredinsky, 1876 (32 вида ржавчинных грибов); Ф. Тюмен (Thümen, Mycotheca universalis, Centuriae I—XXIII (диагнозы: Flora, 1875—1884; Index alphabeticus, centuriarum I—XII, 1879, p. 1—35); Н. Мартьянов, Fungi minusiensis exsiccati (51 вид ржавчинных грибов, собранных в Саянах и в окрестностях Минусинска; Список, 1880); А. Ячевский, В. Комаров, В. Траншель, Fungi Rossiae exsiccati, вып. I—VII, 1895—1899; В. Траншель, И. Серебряников, Mycotheca Rossica, fasc. I—VII, 1910—1912; Ф. Бухгольц, Гербарий русских грибов, сер. А, вып. I—II и сер. Б., вып. X—XII, 1915—1916 (продолжение при участии А. Бондарцева), сер. А., вып. III—IV, сер Б, вып. XIII—XIV, 1917—1918; В. Семашко, Fungi bialowiezenses exsiccati, cent. I -II (список: Siemaszko, 1923—1925); Г. Неводовский, Грибы России, 1909—1924; Ю. Смародс, Fungi latvici exsiccati, fasc. I—XXVII, 1931—1956; (Е. Лепик) E. Lepik, Fungi Estonici exsiccati, I—IV, 1931—1938; А. Мишкевичус, Flora Lituana exsiccata. Fungi parasitici, fasc. I—II, 1932—1937. Почти все издания эксиккатов русских грибов имеются в Отделе споровых растений.

[1] См. также Н. Анненков (1897) в списке литературы.

А. А. ЯЧЕВСКИЙ.

БОЛЕЗНИ ЛЕСА

Болезни леса, причиняемые ржавчинными грибами, главным образом *Peridermium pini* (Willd.) Lév. и *Melampsora pinitorqua* Rostr., начали привлекать внимание лесоводов со второй половины прошлого столетия. К этому времени были установлены широкое распространение и большая вредоносность указанных грибов, особенно «серянки» — *Peridermium pini*.

Ю. Н. СМАРОДС.

Первый обстоятельный обзор болезней древесных пород опубликовал В. Собичевский (1875 г.) в трех очерках под общим заглавием «Современное состояние растительной патологии деревьев и значение растительных паразитов-грибков при взращении леса». Ржавчинным грибам посвящен специальный (второй) очерк, в котором, на основании данных иностранных авторов, а также собственных наблюдений, подробно описаны 15 видов ржавчинных грибов. Это сочинение, если не считать работы С. Розанова (1871), в которой дается обзор болезней леса, является первым русским оригинальным руководством по лесной фитопатологии.

В последующие годы было опубликовано несколько незначительных заметок П. Жудры (1882), Э. Керна (1883, 1886а, 1886б, 1895), В. Политаева (1894), В. Собичевского (1897) и других, посвященных серянке и сосновому вертуну. В эти же годы вышли в переводе на русский язык руководства Гартига (1894) и Франка (1899).

Большой интерес представляют наблюдения и исследования Стычинского (1893), И. Яницкого (1895), П. Матуляниса (1897) и С. Конаржевского (1898). По Стычинскому, наблюдавшему поражения серянкой в лесной даче Виленской губернии, гриб поселяется на высоте, где дерево в поперечном сечении имеет 25—30 лет, притом обязательно с южной или западной стороны ствола, т. е. со стороны, подверженной господствующим ветрам (в местных условиях), и в части, наиболее освещаемой и согреваемой солнцем. В молодняках и средневозрастных насаждениях гриб вовсе не замечен. Обстоятельное исследование над влиянием *Peridermium pini* на рост и состояние пораженных деревьев проведено И. Яницким. В исследовании П. Матуляниса над *Peridermium pini*, проведенном в казенной лесной даче Ковенской губернии, впервые установлены скорость распространения гриба вокруг ствола пораженных деревьев и продолжительность болезни для деревьев разного возраста. Так, по автору,

скорость движения гриба вокруг ствола составляет в среднем 0.47 вершка в год при возрасте деревьев 35—130 лет. Время, протекающее с момента заражения до гибели дерева, по Матулянису, составляет от 13 до 25 лет, в зависимости от возраста дерева.

Большую роль в распространении серянки автор приписывает птицам.

В 1897 г. вышла книга А. А. Ячевского «Паразитные грибы русских лесных пород». В книге подробно описаны ржавчинные грибы, среди них *Chrysomyxa abietis* (Wallr.) Wint., *Melampsora (Melampsoridium) betulina* Wint., *Cronartium ribicola* Dietr., *Puccinia buxi* D. C. Кроме того, имеются сведения о распространении и вредоносности грибных поражений растений в России, указаны меры борьбы с ними.

Книга явилась первым крупным руководством по лесной фитопатологии в России, далеко превосходящим аналогичные работы зарубежных авторов.

Из работ, вышедших в начале текущего столетия, следует упомянуть списки дереворазрушающих грибов А. С. Бондарцева (1912а) и С. Ванина (1916, 1922), а также интересные наблюдения К. Баранова (1903) и С. Конаржевского (1908) над серянкой.

После Октябрьской революции опубликовано значительное исследование А. Власова над *Peridermium pini* (1929), который изучал биологию гриба, процессы, происходящие в пораженных тканях, вредоносность болезни и меры борьбы с ней. Работы А. Юницкого (1927, 1928) и П. Трошанина (1929, 1932, 1938, 1947) посвящены наблюдениям главным образом над *Melampsora pinitorqua* (Татарская АССР, Марийская автономная область).

Крупную роль в изучении болезней древесных пород и подготовке кадров лесных фитопатологов сыграл С. И. Ванин, безвременно скончавшийся в 1951 г. В течение многих лет он заведывал Кафедрой защиты растений Лесотехнической академии (Ленинград). Известный учебник «Лесная фитопатология», вышедший в 1948 г. третьим изданием, а также ряд других работ С. И. Ванина способствовали широкому распространению лесного фитопатологического образования в СССР. Учебник С. И. Ванина является единственным в СССР справочником по фитопатологии.

Флористические и фитопатологические работы по грибам лесных массивов Дальнего Востока опубликованы Л. Любарским (1934, 1936); из них значительный интерес представляет исследование грибных болезней леса Южно-Уссурийского края (1934), в котором показаны распространение и вредоносность *Thekopsora padi* Diet. на аянской ели и мало известной болезни бархата, вызываемой *Coleosporium phellodendri* Kom. В работах В. Шафранской (1940, 1951) содержатся новые данные об инкубационном периоде эцидиальной стадии соснового вертуна — *Melampsora pinitorqua* — и по другим вопросам биологии этого ржавчинника. Ржавчинные грибы на лесных породах в Литовской ССР приводятся в работе А. Минкевичуса (1950).

Обширные флористические данные содержатся в статьях В. Братусь (1949), Е. Исаевой (1952), С. Морочковского (1952, 1953), М. Парфиловой (1952), Г. Радзиевского (1952) — для Украинской ССР, в списках Л. Канчавели (1942), Е. Арутюнян (1950, 1953), Д. Тетеревниковой-Бабаян (1951), М. Мхитарян (1952а), — для Армянской ССР, а также в других, менее значительных работах (см. «Флористические исследования»).

Для Казахской ССР известны работы Б. Кравцева (1933, 1948а, 1948б, 1950) о болезнях сибирской пихты, дикой яблони, тяньшаньской ели, тополей, а также обзорная работа С. Шварцман (1950). По Узбекской ССР и Таджикской ССР, помимо работ, указанных в флористическом обзоре, известны статьи Б. Клейнер (1951а, 1951б) о болезнях арчи и горного миндаля.

Н. Н. ВОРОНИХИН.

Некоторое число работ по лесной фитопатологии вызвано осуществлением плана создания полезащитных лесных полос на юго-востоке Европейской части СССР и в других районах. Обычно — это статьи обзорного характера, посвященные современному состоянию знаний о роли болезней растений в разведении леса, например статьи С. Ванина (1949), отчасти И. Бейлина (1949а), В. Гуляева (1949) и некоторые другие. Опубликован ряд статей и отдельных изданий, рассчитанных на широкие круги производственников, занятых культурой полезащитных лесных насаждений, в частности брошюры А. Присяжнюка (1949а) и И. Брежнева (1950а). В брошюре И. Брежнева подробно описано 30 видов ржавчинных грибов, паразитирующих на древесных и кустарниковых породах; указаны меры борьбы. Результатам микологических обследований молодых лесных полос посвящены статьи В. Гуляева (1954) и О. Комирной (1952). Уже беглое ознакомление с работами по лесной фитопатологии, в частности по ржавчинным грибам, вредящим лесным породам, говорит о недостаточности проведенных исследований. Хорошие исследования болезней леса единичны. Многие районы СССР, характеризующиеся своеобразными растительными ассоциациями, вовсе не изучены. Это относится к необозримым таежным лесным массивам Сибири, равно как и к массивам, сосредоточенным в южных горных районах страны. Отсутствие каких-либо сведений по указанным районам затрудняет лесопатологическую характеристику крупнейших лесных массивов, необходимую для правильной их эксплуатации.

ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Работы фитопатологического и флористического направлений тесно связаны между собой. Разграничение этих направлений условно. Многие из перечисленных выше флористических работ содержат ценные материалы по болезням культивируемых растений — вредоносности болезней,

биологии ржавчинных грибов и проч. Помещаемый ниже краткий обзор фитопатологических исследований может быть дополнен многими работами, упоминавшимися ранее.

Вредоносность ржавчины, поражающей хлебные злаки, отмечалась еще задолго до установления действительного возбудителя болезни. П. Горянинов (1848), один из первых русских авторов, указывал на вредоносность ржавчины «низорослей» и культивируемых бобовых растений. Первое обширное сочинение о болезнях сельскохозяйственных растений и ценных древесных пород опубликовано в виде очерков С. Розановым в 1870 г. Год спустя эти очерки были изданы отдельной книгой под названием «Болезни растений, причиняемые растительными паразитами». Ржавчинным грибам посвящено свыше 50 страниц текста. Автор подробно описывает ржавчинные грибы на злаках, свекловице, бобовых, малине, льне, на плодовых деревьях, на дикорастущих древесных породах и других растениях. Описания снабжены 36 рисунками. Подробно рассматриваются причины вредоносности ряда паразитных грибов, причем автор большое значение придает нарушению паразитом нормальной функциональной активности питающего растения и разрушению его тканей и органов. Указываются меры борьбы. Сочинение С. Розанова является оригинальным трудом, в котором, наряду с данными иностранных авторов, излагаются собственные наблюдения.

Менее оригинальны фитопатологические работы Я. Вальца, вышедшие в те же годы в виде двух очерков: первого — небольшого (1867) и второго — более обширного (1871, 1873).

Ряд болезней сельскохозяйственных культур описан в «Курсе микологии», читанном М. Ворониным в 1874—1875 гг. в Петербургском университете; обозрению ржавчинных грибов посвящен обстоятельный очерк (стр. 37 –64), содержащий оригинальные исследования автора. В эти же годы вышло в свет сочинение Н. Сорокина «Основы микологии с обозрением учения о заразных болезнях» (1878), в котором имеются данные о ржавчинных грибах, вредящих сельскохозяйственным культурам.

Большой популярностью среди микологов и фитопатологов пользовался в течение длительного времени «Краткий очерк микологии с указанием грибов, наиболее вредных в сельском хозяйстве и лесоводстве» И. Бородина (1897). Эта книга являлась настольным справочником вплоть до 1933 г., когда вышли в свет два крупных руководства — «Основы микологии» А. Ячевского и «Микология» Л. Курсанова. «Краткий очерк микологии» И. Бородина и по настоящее время остается образцом, достойным подражания.

В конце XIX в. появились два крупных сочинения — «Важнейшие болезни наших культурных растений, причиняемые паразитными грибами» В. Варлиха (1897, 1898) и «Патология растений» С. Ростовцева (1898; в третьем издании — «Фитопатология», 1908). Оба сочинения, особенно последнее, положили основы фитопатологическому образованию в России. В обоих руководствах значительное место отведено обзору ржавчинных грибов и мерам борьбы с ними.

Нельзя не отметить воспитательного значения для школ, какое имел ряд изданий наглядных пособий типа «Школьных гербариев» грибных болезней культурных растений, издававшихся мастерскими наглядных пособий в Харькове, Полтаве и Москве. Начало этим изданиям было положено в Курске в 1906 г., где с 1906 до 1914 г. был выпущен ряд изданий «Школьного гербария» (поле—огород—сад), снабженного подробным объяснительным текстом с указанием мер борьбы.

А. А. ЕЛЕНКИН.

В последующие годы крупным событием явилось опубликование работ А. Ячевского «Ржавчина хлебных злаков» (1901, 1909) и А. Бондарцева «Грибные болезни культурных растений. . .» (1912б). Большое сочинение А. Ячевского «Болезни растений» (1910, 1911), начатое автором по предложению Департамента земледелия, осталось незаконченным. Причиной этому явилось увлечение Ячевского системой грибов Брефельда и его высказываниями, что, в связи с выходом новых исследований, поставило А. Ячевского перед необходимостью коренного пересмотра двух последних, уже опубликованных выпусков «Болезней растений».

Н. Н. ЛАВРОВ.

Наиболее удачным руководством по фитопатологии этого периода явилась книга А. Бондарцева, второе издание которой вышло в 1927 г. и третье — в 1931 г. Книга А. С. Бондарцева в течение длительного времени являлась практически незаменимым отечественным руководством для изучения и, нередко, для определения возбудителей ряда болезней растений и эффективным пособием для организации борьбы с болезнями. Эта прекрасная книга, особенно ее последнее издание, и по настоящее время остается непревзойденной как в отношении ясности и конкретности изложения, так и в отношении научной точности.

В первом и в начале второго десятилетия текущего века, помимо А. Ячевского, С. Ростовцева, В. Варлиха, А. Бондарцева, значительный вклад в изучение болезней сельскохозяйственных растений внес А. Еленкин, руководивший с 1906 по 1912 г. Центральной фитопатологической станцией в Петербурге. Под его редакцией издавались журналы «Листок для борьбы с болезнями и повреждениями культурных и дикорастущих полезных растений» (1906) и «Болезни растений» (1907—1912). Из числа других фитопатологов этих лет оставили более или менее значительные работы И. Сербинов (Бондарцев и Сербинов, 1913) — «О болезнях ягодных кустарников и огородных растений», К. Мурашкинский (1910, 1912) — о болезнях сельскохозяйственных растений Нижегородской и Московской губерний, И. Вольский (1910) — по Подольской губернии, И. Сербинов (1914) — по Астраханской губернии, А. Лобик (1914) — по Терской области. Известны отчеты о деятельности Ставропольского энтомологического бюро, в которых излагаются материалы о распространении ржавчинных грибов на культивируемых растениях (Нагорный, 1914, 1916а, 1916б), обстоятельный обзор болезней растений Кавказа

(Неводовский, 1912, 1914), списки болезней растений Туркестана (Запрометов, 1915, 1916, 1917).

Большое значение в исследовании ржавчинных грибов имели периодические издания, выходившие в Петербурге. Много статей и заметок содержат выпуски журнала «Болезни растений», издававшегося Центральной фитопатологической станцией (с 1913 г. — Отдел фитопатологии при Петербургском ботаническом саде) с 1907 по 1912 г. под редакцией А. А. Еленкина, затем — И. А. Оля, а с 1923 по 1930 г. под редакцией А. С. Бондарцева. После 1930 г. издание журнала не возобновлялось.

Систематические отчеты о болезнях растений, в том числе о причиняемых ржавчинными грибами, помещались в журнале «Ежегодные сведения о болезнях и повреждениях культурных и дикорастущих полезных растений», издававшемся А. А. Ячевским с 1903 по 1917 г.

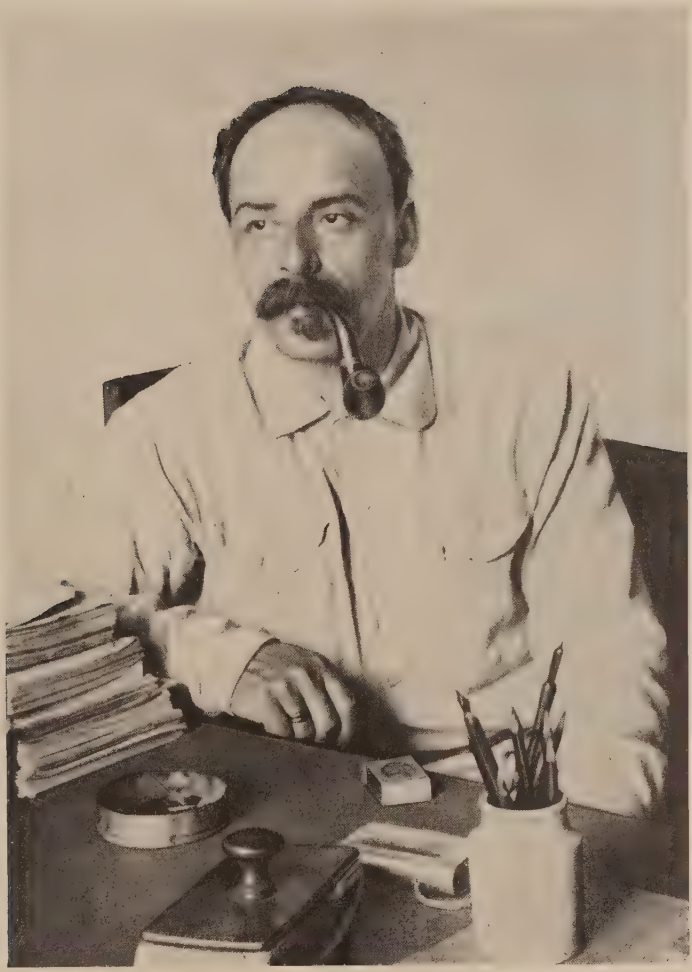
Развитие фитопатологии после Великой Октябрьской революции характеризуется прежде всего значительным ростом числа научно-исследовательских учреждений по защите растений и ростом научных кадров. Количество опубликованных работ весьма велико; подавляющее большинство их написано на высоком научном уровне и направлено на решение задач, связанных с разработкой системы мероприятий по борьбе с болезнями, включая вопросы устойчивости питающих растений и патогенных свойств ржавчинных грибов.

Наибольшее число исследований посвящено ржавчине хлебных злаков. Выдающееся место в изучении географического распространения, видового состава ржавчинников на злаках, путей инфекции, экологии, вредоносности и ряда других вопросов занимает фитопатолог Л. Ф. Русаков (работы 1922—1938 гг.). Современное состояние знаний ржавчины хлебов в СССР по многим из перечисленных вопросов в значительной мере обязано работам этого исследователя. Большая работа над возникновением инфекции в новых районах и по другим вопросам выполнена А. Шитиковой-Русаковой (работы 1926—1949 гг.). Значительное число статей, преимущественно научно-популярного характера, о ржавчине злаков написано (с 1932 по 1951 г.) М. Б. Горленко.

Работы по различным вопросам, связанные с поражением хлебов ржавчинными грибами, опубликованы В. Алексахиным (1924б), А. Еремеевой (1926), С. Грушевым (1930, 1933а, 1933б,), А. Присяжнюком (1931, 1951 и др.), А. Боевским (1933а, 1933б, 1936а, 1936б), Е. Котовой (1935, 1938), Г. Фридрихсон (1937), Л. Проничевой (1937, 1939 и др.), А. Бухгеймом (1937 и др.), В. Брызгаловой (1937а и др.), И. Бейлиным (1938а и др.), А. Марландом (1937), К. Мурашкинским (1939 и др.), Р. Страховым (1938 и др.), М. Мхитарян (1940, 1948 и др.), И. Гвритишвили (1949), С. Кочкиным (1949), А. Чумаковым (1950), Н. Лавровым (1951а, 1951б), Л. Васильевой (1953) и другими.

Обобщающей и завершающей значительную часть этих работ является монография Н. Наумова «Ржавчина хлебных злаков СССР» (1939). В книге изложены современные литературные данные о ржавчинных грибах — паразитах хлебов; приводятся обширные сведения по биологии, экологии, специализации, вредоносности и мерам борьбы. Широко использованы данные иностранных исследователей. Сведения по истории изучения ржавчины хлебов в СССР незначительны. Этот недостаток в известной мере компенсируется списком русских работ, вышедших в текущем столетии.

Помимо работ, посвященных ржавчине хлебов, опубликован ряд статей и заметок обзорного характера, куда обычно также входят данные



П. И. НАГОРНЫЙ.

о видовом составе и распространении ржавчинных грибов на других культурных, а иногда и дикорастущих растениях. Из работ этого характера необходимо упомянуть обстоятельную статью П. Естифеева (1927) о болезнях культурной и отчасти дикорастущей растительности Средней Азии, статьи С. Шембеля (1923 и др.) о болезнях культурных растений Астраханской области, М. Алимбековой (1948) — для Горьковской области, И. Абрамова (1928) и А. Чумакова (1952) — для Дальневосточного края, К. Бенуа (1926, 1929) — для Якутии, Б. Ротерса (1927б) и Г. Артемьева (1935) — для Сочинского района, П. Нагорного (1916а, 1926б) и Б. Морозова (1928, 1929) — для Ставропольского края, П. Нагорного и Е. Эристави (1929) — для Абхазии, Д. Тетеревниковой-Бабаян (1952), Д. Тетеревниковой-Бабаян и А. Бабаян (1949) — для Армянской ССР, Е. Фомина и Р. Рысс (1950) — для Украинской ССР, П. Головина (1950б) — для Средней Азии, В. Совздарг (1954) — для средней полосы СССР, а также обзоры других авторов.

Н. Г. ЗАПРОМЕТОВ.

Нельзя не отметить исследований над ржавчиной кок-сагыза и других каучуконосов. Наиболее многочисленны в этом отношении работы Н. Черемисинова (1940—1951б), производившего искусственные заражения уредоспорами *Puccinia taraxaci* Plowr.; по мнению Черемисинова, на кок-сагызе паразитирует особая биологическая форма, отличающаяся некоторыми морфологическими признаками. К аналогичным выводам пришла А. Зайцева (1947, 1948), также производившая искусственные заражения; однако этот автор считает возможным выделить специальную форму — f. sp. *kok-saghyz*. По ржавчине кок-сагыза и других каучуконосов имеются работы Т. Николаевой (1933), Е. Езерской (1949) и М. Алимбековой (1950).

По другим техническим культурам опубликовали работы А. Тропова (1928), В. Рашевская (1928), И. Бейлин (1929), В. Верговский (Верговський, 1929), В. Траншель, Л. Гутнер и М. Хохряков (1933), В. Шмидт (1933), М. Зерова (1933), М. Родигин (1939), М. Ермолаев и Т. Попова (1953) и другие авторы.

Ржавчинные грибы на клевере и люцерне описаны в работах И. Лобика (1915), Б. Каракулина (1921), М. Уткина (1924), Н. Трусовой (1925, 1933), Л. Архангельской (1939), И. Егоровой (1940), М. Лопатина (1949), Л. Проничевой (1949а), Д. Тетеревниковой-Бабаян (1950б),

Д. Тетеревниковой-Бабаян, Н. Кечек и Т. Степанян (1950), Д. Тетеревниковой-Бабаян и Д. Мелик-Хачатрян (1953), М. Каримова (1953), К. Сергеевой (1953), В. Купревича (1954) и в работах других авторов.

После Октябрьской революции вышло значительное число крупных фитопатологических работ, в той или иной степени обобщающих накопленный фактический материал по ржавчинным грибам. Некоторые из этих работ были указаны выше. Из числа других работ следует назвать «Курс фитопатологии» Н. Наумова (1923, и последующие издания; издание 1952 г. — «Болезни сельскохозяйственных растений»), его же «Болезни садовых и овощных растений с основами общей фитопатологии» (1934) и «Методы микологических и фитопатологических исследований» (1932, 1937), Н. Воронихина «Грибные и бактериальные болезни сельскохозяйственных растений» (1922), А. Ячевского «Справочник фитопатологических наблюдений» (1930), В. Траншеля «Промежуточные хозяева ржавчины хлебов и их распространение в СССР» (1934), В. Купревича «Задачи и методы изучения болезней сельскохозяйственных растений» (1935, на белорусском языке), Л. Проничевой «Ржавчина зерновых культур» (1939), Болдырева, Бухгейма, Попова и других «Основы защиты сельскохозяйственных растений от вредителей и болезней», части I и II (1936), Л. Мегалова «Борьба с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений» (1949) и ряд других работ. В перечисленных сочинениях на основании литературных данных приводятся более или менее обширные сведения о ржавчинных грибах; новый оригинальный материал содержится только в упомянутой работе В. Траншеля.

Некоторое число крупных работ последних лет посвящено болезням лесных пород, широко используемых при создании полезащитных лесных полос. К более крупным работам этого направления следует отнести книгу Д. Соколова «Вредители и болезни полезащитных лесных насаждений и меры борьбы с ними» (1950), брошюры А. Присяжнюка (1949а) и И. Брежнева (1950) и другие научно-популярные издания.

В части опубликованных популярных брошюр имеются серьезные ошибки и неточности. Так, в брошюре В. Иванова «Корончатая ржавчина овса и как с ней бороться» (1948) указано, что эцидиоспоры *Puccinia coronifera* поражают только овес, тогда как известно, что этот гриб поражает большое число злаков и в том числе овес. Но, как уже отмечено, подавляющее большинство работ, выполненных фитопатологами и микологами научно-исследовательских учреждений и вузов, отличается высокой научной строгостью, нередко сочетающейся с хорошо выраженной направленностью на разрешение конкретных практических задач.

ЦИТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цитологические исследования ржавчинных грибов в СССР велись в течение многих лет, начиная с 1908 г., известным микологом Л. И. Курсановым. На XII съезде русских естествоиспытателей и врачей Л. И. Курсанов доложил о своих исследованиях по истории развития *Melampsora* на *Euphorbia Gerardiana* (1910), показавших наличие одно- и двухъядерного мицелия в основании уредокучек. Л. И. Курсанов пришел к заключению, что отсутствие одноядерного мицелия у основания уредокучки не может быть доказательством наличия эцидиев в цикле развития гриба.

В магистерской диссертации «Морфологические и цитологические исследования в группе *Uredineae*» (1915) и в других своих работах (1914,

Л. И. КУРСАНОВ.

1916, 1923, 1936) Курсанов подробно изложил цитологическую картину цикла развития многочисленных (свыше 30 видов) ржавчинных грибов. Этими исследованиями впервые были установлены происхождение отдельных форм спороношения и генетическая связь между ними.

Много внимания уделял Л. И. Курсанов вопросам полового процесса у ржавчинных грибов. Исследования в этой области привели его к выводу об отсутствии настоящего полового процесса у ржавчинных грибов; в примитивном виде этот процесс осуществляется клетками гаплоидного мицелия.

Исследования Л. И. Курсанова до сего времени служат единственным отечественным источником для сравнительной характеристики истории развития эцидиальных спороношений *Aecidium*, *Caeoma*, *Peridermium*, *Roestelia*, *Endophyllum*; они содержат оригинальный материал по цитологии первичных спороношений у ряда ржавчинных грибов с сокращенным циклом развития.

А. С. БОНДАРЦЕВ.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Первое крупное исследование морфологии и биологии ржавчинного гриба в России было предпринято в 1869—1871 гг. основоположником русской микологии академиком М. С. Ворониным, проследившим цикл развития ржавчины подсолнечника — *Puccinia helianthi* Schw. Путем многочисленных искусственных заражений, в которых М. С. Воронин использовал, помимо *P. helianthi*, также *Puccinia suaveolens* (Pers.) Rostr. и другие виды, паразитирующие на сем. сложноцветных, была показана высокая степень специализации ржавчинных грибов. Этим обширным исследованием М. С. Воронин заложил основание биологическому направлению исследований в России.

Искусственные заражения как метод изучения цикла развития и родственных связей между ржавчинными грибами впервые у нас были поставлены в широком масштабе ближайшим учеником Воронина — известным микологом В. Г. Траншелем. Продолжались они, с небольшими перерывами, около 50 лет (с 1893 по 1942 г. — год смерти В. Г. Траншеля). Этими исследованиями была установлена смена хозяев и генетическая связь для многочисленных форм и видов ржавчинных грибов. Так, в одной из первых опубликованных работ (Траншель, 1903) была доказана генетическая связь между следующими грибами: *Aecidium*

leucospermum DC на *Anemone* и *Ochropsora sorbi* Diet. на *Sorbus aucuparia*, *Puccinia polygoni amphibii* Pers. на *Polygonum* и *Aecidium sanguinolentum* Lindr. на *Geranium*, *Aecidium trientalis* Tranz. на *Trientalis* и *Puccinia caricis* Schroet. на *Carex*. В последующих работах Траншеля экспериментально доказана разнодомность и установлены эцидиальные хозяева 35—40 видов ржавчинных грибов; изучен круг питающих растений (специализация) большого числа видов.

Выдающееся значение имеет опубликованный В. Траншелем (1904) «метод предугадывания» биологических особенностей разнодомных видов ржавчинных грибов, получивший затем название «закон Траншеля». Метод, или закон, Траншеля позволяет, на основании предварительного морфологического анализа, установить неизвестного ранее эцидиального хозяина для разнодомного ржавчинника. Более того, метод Траншеля позволяет предвидеть существование новых видов, включая их биологические и морфологические особенности (см. стр. 87).

Многочисленные искусственные заражения ржавчинными грибами производил О. Требу (в 1911—1914 гг.). Его опытами установлена или подтверждена генетическая связь между разными формами спороношений у ряда разнодомных ржавчинных грибов, в частности у *Uromyces festucae* Syd., *U. astragali* Opiz, *U. genistae-tinctoriae* Pers. Особенно же обширны и многочисленны опыты этого автора по выяснению видового состава питающих растений для *Puccinia coronifera* Kleb. и ряда других ржавчинников. О. Требу производил свои опыты обычно в естественных условиях, без изоляции опытных растений, в связи с чем полученные результаты не представлялись достаточно убедительными, вызывали недоверие у В. Траншеля и некоторых других микологов. Известно, однако, что О. Требу в своих экспериментах стремился подражать В. Траншелю и Г. Клебану, которые также нередко делали ответственные заключения о биологии ржавчинных грибов на основании наблюдений и экспериментов в естественных условиях.

Из работ этого направления следует отметить интересные опыты и наблюдения малоизвестного исследователя С. Дмитриева (1914), выяснившего биологические особенности и смену хозяев у ряда ржавчинных грибов, а также исследование А. Бухгейма над биологией *Melampsora lini* (Schum.) Desm. Ряд биологических работ, главным образом по ржавчине хлебных злаков, перечислен в обзоре фитопатологических исследований.

После Октябрьской революции биологические исследования успешно продолжались В. Траншелем; часть из них опубликована в виде статей и заметок в различных журналах, некоторые остались неопубликованными. Наиболее полно биологические работы последнего периода деятельности В. Траншеля вошли в его «Обзор ржавчинных грибов СССР» (1939). Особого внимания заслуживают его наблюдения над дальневосточными ржавчинными грибами и многочисленные искусственные заражения с целью выяснения видового состава питающих растений *Puccinia isiacae* (Thüm.) Wint., *P. Opizii* Bub., *P. aeluropodis* Rick., *P. pygmaea* Erikss. и *P. cynodontis* Desm.

Многие биологические исследования последнего времени были направлены на выяснение внутривидовых различий, способов перезимовки и распространения инфекции; изучались вредоносность болезней и взаимоотношения между питающим растением и паразитом, оживленно разрабатывались вопросы иммунитета и способы борьбы с ржавчинниками, поражающими ценные сельскохозяйственные растения.

Можно указать на исследования А. Бухгейма над биологией *Uromyces pisi* (Pers.) Schroet. (1922) и *Uromyces primulae* Fuck. (1923), на наблюдения А. Еремеевой над циклом развития *Puccinia triticina* Erikss. (1924), позволившие уточнить круг питающих растений эцидиальной стадии гриба. Известны работы К. Мурашкинского над ржавчиной овса (1911) и ржавчиной сафлора (1935), работы Н. Наумовой (1937), изучавшей влияние экологических условий на инкубационный период, К. Степанова (1940а, 1940б), В. Мархасевой и В. Сидоренко (1953) о влиянии внешних условий на развитие уредокучек у ржавчины хлебов, исследования А. Шиткиовой-Русаковой (1926, 1928, 1932а), А. Самуцевич (1931) и К. Степанова (1935) о распространении спор ржавчинных грибов с помощью воздушных течений. Интересные наблюдения над влиянием внешних условий на поражаемость содержатся в работе П. Сабуровой (1946). Л. Васильева (1951) приводит новые материалы о биологических особенностях ржавчины хлебов на Дальнем Востоке. В. Брызгалова (1935а, 1937а) экспериментально установила роль *Thalictrum* и особенно *Leptopyrum fumarioides* L. (*Isopyrum fumarioides* L.) в качестве промежуточных хозяев *Puccinia triticina* Erikss. для восточной Сибири; значительный интерес представляет изучение тем же автором (1951) способа перезимовки *Puccinia graminis* Pers. f. sp. *secalis* Erikss. et Henn., показавшее, что ржавчинник может зимовать в виде мицелия в корневище пырея ползучего.

С. М. РОЗАНОВ.

Обширные экспериментальные работы, включая искусственные культуры гриба, выполнены Р. Коньковой (1940) с *Puccinia graminis* Pers., В. Лопатиным (1935) с *Uromyces striatus* Schroet., Н. Черемисиновым (1941) и И. Зайцевой (1947, 1948) с ржавчиной кок-сагыза — *Puccinia taraxaci* (Rebent.) Plowr., Л. Проничевой (1949б) с листовой ржавчиной житняка — *Puccinia persistens* Plowr., А. Пивкиной (1951) с *P. graminis* Pers. f. sp. *tritici* Erikss. et Henn. З. Азбукина (1952а—1952г) методом искусственных заражений изучала круг питающих растений *Puccinia poae-sudeticae* Jørst. и некоторых других видов на Дальнем Востоке; были установлены ранее не известные питающие растения; тем же автором опубликованы наблюдения над зимовкой ржавчинных грибов в стадии уредоспор. М. Каримовым (1953) экспериментально показана строгая приуроченность *Uromyces striatus* Schroet. к видам *Medicago*. Методом

искусственных заражений М. Николаева (1953) установила довольно узкую специализацию *Uromyces onobrychidis* (Desm.) Lév.

Производились опыты с прорастающими спорами ржавчинных грибов в целях выяснения характера действия питающего растения в начальных фазах инфекции. К. Сергеевой (1942) и В. Купревичем (1947) было установлено задерживающее действие водных вытяжек из тканей иммунных к паразиту растений. В ряде случаев споры погибали в присутствии водных вытяжек из листьев необычных хозяев. В опытах В. Земит (1947) проращивались семена различных сортов льна в водных вытяжках из тканей, сильно пораженных *Melampsora lini-usitatissimi*. Семена устойчивых сортов прорастали, семена восприимчивых сортов не прорастали. Автор рекомендует использовать метод проращивания семян в водных вытяжках из пораженных тканей вегетативных органов в целях определения устойчивости сортов льна-долгунца против ржавчины.

Нашими исследованиями (Купревич, 1940, 1945, 1947) установлено действие ржавчинных грибов на субстрат с помощью ферментов; активность последних, как показали многочисленные эксперименты, у ржавчинных грибов и других облигатных паразитов значительно ниже, чем у сапрофитов или факультативных паразитов. Многие внеклеточные ферменты, обычные для сапрофитных грибов, в прорастающих спорах ржавчинников не обнаружены.

Значительное число работ посвящено изучению расового состава ржавчины хлебов. Так, исследования расового состава *Puccinia graminis* Pers. производились Д. Тетеревниковой-Бабаян (1926, 1928), А. Барменковым (1939) и некоторыми другими авторами. Более многочисленны работы над расовым составом бурой листовой ржавчины пшеницы — *Puccinia triticina* Erikss. А. Бухгейм и М. Лисицина (1934) исследовали расовый состав *P. triticina* в центральных районах Европейской части СССР, А. Барменков (1935, 1937б, 1939) — географическое распространение в СССР, Э. Гешеле (1936) — расовый состав ржавчинника в районе Одессы, В. Рашевская и А. Барменков (1936а, 1936б), В. Рашевская (1937) — расовый состав того же вида. Известны обзорная статья Л. Проничевой (1938), статьи Е. Горячевой (1937, 1949), изучавшей экологические особенности физиологических рас *P. triticina* разного географического происхождения, Т. Федотовой (1936, 1939), разрабатывавшей методы определения устойчивых к ржавчине сортов пшениц при наличии рас, обладающих разной инфекционной способностью, В. Мархасевой (1937), изучавшей изменчивость инфекционной способности рас.

Таблица 1

Изменение инфекционной способности *P. triticina* при культуре паразита на разных сортах пшеницы

Вариант заражения	Поражаемость сортов (в баллах)							
	Лорос	Карина	Бревит	Гуссар	Вебстер	Малахов	Демократ	Медитерранеум
Исходная моноспоровая культура гриба . . .	2	0—1	0	1	0—1	0	0	0
Она же после 5-й генерации на сорте:								
Земка	2	1	2	1	0—1	3	4	2
Краснодарка . .	3	1—2	2—3	1—2	2—3	4	2—3	1—2
Маркиз	0—1	1	1—2	2	2—3	0	2—3	2

Н. И. ВАВИЛОВ.

Вопросам изменчивости посвящено обстоятельное исследование А. Мамонтовой (1953). Многочисленные эксперименты этого автора убедительно показали способность *Puccinia triticina* изменять свои инфекционные особенности в процессе паразитирования на сортах пшеницы, иммунологически различающихся. Для иллюстрации привожу таблицу из работы А. Мамонтовой (табл. 1). Данные ее свидетельствуют о глубоком изменении специализации паразита в результате длительной культуры его на определенном сорте.

Д. Н. ТЕТЕРЕВНИКОВА-БАБАЯН.

Расовому составу ржавчины хлебов в отдельных географических районах СССР посвящены работы М. Горленко (1936б) — в Воронежской области, Н. Петрушовой (1937) — в Ленинградской области, М. Егоровой (1939) и Г. Пустовойт (1949) — в Краснодарском крае, З. Чернецкой (1941) — в Северо-Осетинской АССР. И. Бейлин (1949) и М. Хохряков (1951) опубликовали обзорные статьи о специализации ржавчинных грибов в различных районах СССР. Этому же вопросу отведен большой раздел в монографии Н. Наумова (1939).

Учение об ультраузкой специализации ржавчинных грибов, развитое Стакманом (1914) и некоторыми другими авторами, преимущественно американскими, основано на открытии внутривидовой специализации у ржавчинных и некоторых других грибов (Клебан, Артюр, Траншель и др.) Это учение вызвало к жизни ряд исследований; некоторые из них перечислены выше. В этих работах речь идет о специализации гриба применительно к сорту, реже — к сортам определенной культуры, т. е. о внутривидовом разнообразии инфекционной способности паразита применительно к внутривидовому морфологическому и биохимическому разнообразию питающего растения. Особенности этих мельчайших биологических внутривидовых единиц паразита часто зависят не только от сорта, на котором паразитирует гриб, но также и от географического положения района культуры сорта.

Физиологические расы (или биотипы) в таксономическом отношении подчинены специальным формам, на которые распадаются виды и которые, по аналогии с высшими растениями, являются формами существования вида и одновременно начальными этапами внутривидовой физиологической и морфологической дифференциации.

Каждая физиологическая раса ржавчинных грибов, как о том свидетельствуют факты, накопленные в большом числе работ, характеризуется наличной или потенциальной способностью поражать любой сорт или даже многие разновидности, составляющие определенный вид питающего растения; однако степень поражения сильно изменяется в зависимости от сорта или разновидности хозяина. Приуроченность физиологической расы к сорту или разновидности питающего растения не абсолютна, но всегда относительна. Более того, встречаются физиологические расы, способные в той или иной степени паразитировать также на некоторых (иногда многих) видах, состоящих в ближайшем родстве с основным питающим растением. Абсолютно устойчивы, иммунны виды высших растений, обычно не состоящие в ближайшем родстве с основным питающим растением. Известны также ржавчинники, отличающиеся очень широкой полифагией, как, например, *Puccinia graminis* Pers., *P. isiacae* (Thüm.) Wint., *P. cynodontis* Desm., способные в той или иной стадии своего развития паразитировать на весьма многочисленных видах питающих растений. Разумеется, это вовсе не значит, что упомянутые ржавчинные грибы могут поражать любые растения. Круг питающих растений этих видов строго ограничен.

Создается впечатление, что важнейшая цель изучения расового состава паразита — сохранение урожая от потерь — никогда не была вполне достигнута, а если и достигалась, то эффективность вклада была в высокой степени эфемерной. Соответствующим образом оформленные выводы исследований над физиологическими расами и их свойствами нередко осложняли, а иногда и сводили к нулю полезную деятельность селекционеров, вынуждая их в своей работе ориентироваться на устойчивость сорта к определенной физиологической расе, а не к специальной форме или еще более широкому биологическому разнообразию вида паразита. Ориентация на устойчивость к физиологической расе паразита нередко приводила к тому, что уже в течение первых лет размножения нового устойчивого сорта, буквально на глазах селекционера, отбиралась или создавалась новая физиологическая раса, жестоко поражавшая выведенный сорт (см., например: Земит, 1949; Мамонтова, 1952; Мхитарян, 1952).

Амплитуда инфекционной изменчивости потомства физиологической расы, высоко приспособленной к паразитированию на каком-нибудь сорте, включает инфекционную способность любой физиологической расы (или биотипа), на которые распадается специальная форма. Различия в инфекционной способности среди потомства имеют преимущественно количественный характер, т. е. число, например, уредоспор, способных вызвать инфекцию разных сортов, будет существенно различным, но они всегда обнаруживаются при наличии достаточно большого количества спор (см. работы В. Рашевской, В. Мархасевой, А. Мамонтовой, а также Стакмана и сотрудников, 1914—1935).

Обширный фактический материал, полученный в результате исследований расового состава, или биотипов специальной формы ржавчинных грибов, свидетельствует о наличии изменчивости инфекционных свойств, вызванной специфическими условиями паразитирования на разных сортах или разновидностях, физиологически, биохимически или анатомически между собой различающихся. Накопленный материал должен предостеречь от поспешных выводов при испытании устойчивости к инфекции вновь создаваемых сортов культивируемых растений.

ДЕЙСТВИЕ РЖАВЧИННЫХ ГРИБОВ НА ПИТАЮЩЕЕ РАСТЕНИЕ; УСТОЙЧИВОСТЬ К ИНФЕКЦИИ; БОРЬБА

Действие ржавчинных грибов на физиологические процессы питающего растения изучалось рядом авторов (Кокин и Тумаринсон, 1934а, 1934б; Купревич, 1934, 1947; Сухоруков, 1936). Установлено неблагоприятное действие инфекции на фотосинтез, дыхание и транспирацию питающего растения. Образование пигментов (хлорофилл, каротиноиды) заметно подавляется паразитом, количество запасных углеводов (крахмал, сахара́) в тканях пораженных растений снижается, нарушается активность ряда ферментов. Глубокое нарушение физиологических процессов растения-хозяина обычно ведет к значительному падению интенсивности накопления органического вещества и снижению урожая. При сильном поражении хлебов ржавчиной потери урожая достигают 70—80%.

Л. Ф. РУСАКОВ.

Много внимания уделялось изучению иммунитета культурных растений к ржавчинным грибам. Широко известны работы по иммунитету Н. И. Вавилова (1913а, 1913б, 1919, 1935, 1935—1936, 1939), в которых обстоятельно рассмотрен и в значительной мере обобщен обширный материал как отечественных авторов, так и особенно зарубежных. Вавилов, как и многие другие исследователи, в частности Ячевский, пришел к выводу о первостепенном значении селекции устойчивых сортов как основного метода борьбы с ржавчинными грибами. Работа, проведенная селекционерами в последние три десятилетия, оправдала возлагавшиеся на селекцию надежды. Потери урожая, причиняемые ржавчинными и другими паразитными грибами, сильно снизились, хотя все еще остаются значительными.

Вопросам сортовой устойчивости различных культур против ржавчинных грибов и селекции устойчивых сортов посвящены работы Н. Литвинова (1912), К. Ренарда (1927), П. Лукьяненко (1934, 1935, 1941), В. Брызгаловой (1935), В. Гулканян (1936, 1938, 1947), Щербак (1937), В. Золотницкого (1938, 1939), Э. Гешеле (1938, 1939, 1941), С. Сыроватского (1938, 1939), В. Гулканян и С. Оганесян (1942), Г. Левковской (1948), М. Мхитарян (1949), В. Земит (1949), П. Чеснокова (1949), З. Чижевской (1949), Ф. Шевченко (1950а, 1950б, 1951), М. Анпилогова (1951), Н. Войтчишина

(1952), А. Мамонтовой (1953), работы Харьковской Государственной селекционной станции (Селекция зерновых культур. . ., 1947) и мн. др.

Делались попытки установления связи иммунитета или высокой устойчивости растений с их анатомическими, физиологическими, биохимическими и прочими свойствами. Принималось во внимание развитие на листьях воскового налета, толщина кутикулы, поведение устьичного аппарата, степень опушения, наличие тех или иных соединений в клеточном соке и др.

Н. Каргополова (1936, 1937) указывала на связь устойчивости растений с наличием в тканях фенольных соединений; о подобного рода связи сообщается также в зарубежной литературе. Неоднократно отмечалась зависимость устойчивости к инфекции от активной кислотности клеточного сока (Тропова, 1929). В отношении ржавчинных грибов эти данные, отечественные и зарубежные, не позволяют установить какие-либо связи. Существуют указания на связь восприимчивости растений к облигатным паразитам с активностью окислительных ферментов — каталазы, пероксидазы и тирозиназы (Сухоруков, 1938, 1952; Нилова и Егорова, 1948; Нилова, Свойская, Иконникова, 1948; Рашевская и Нилова, 1952; Нилова и Рашевская, 1954). С повышением активности этих ферментов, в частности тирозиназы, восприимчивость растений к ржавчине повышается. Повышенное содержание тирозина характерно для устойчивых сортов.

По нашим данным (Купревич, 1947), устойчивость сортов овса к *Puccinia coronifera* Kleb. находится в определенной связи с активностью биоса в его тканях: растения с низкой активностью биоса ржавчиной не поражаются. Существуют указания на связь устойчивости (или степени поражения ржавчиной) с физиологической активностью, с фазами развития и скоростью прохождения их питающим растением (Дунин, 1946; Жук, 1949; Ромащенков, 1951, 1953).

Производились опыты пересадки зародыша восприимчивого сорта на эндосперм устойчивого сорта. Этим методом, как сообщают Ф. Шевченко (1951) и Е. Фиалковская (1952), удалось получить формы пшеницы, устойчивые к *Puccinia graminis* Pers., *P. triticina* Erikss. и *P. glumarum* (Schm.) Erikss. et Henn.

Обнаружено положительное действие ряда микроэлементов на устойчивость пшеницы против ржавчины, равно как и на закрепление в потомстве приобретенной устойчивости (Страхов и Ярошенко, 1950; Нилова и Рашевская, 1950, 1952). Известны многочисленные наблюдения и опыты, указывающие на зависимость силы инфекции от агротехнических приемов, в частности от характера удобрений, сроков посева, подкормок и вообще от комплекса условий внешней среды (Регель, 1910; Маклакова, 1936, 1937; Н. Наумова, 1940, 1950; Дунин, 1946; Левковская, 1948; Земит, 1949; Шевченко, 1950; Войтчишина, 1953 и др.).

Как показали Ф. Шевченко (1950) и А. Шулындин (1953), подзимний сев яровых культур в фазе проросших семян в некоторые годы вызывает появление новых форм, сильно уклоняющихся от исходной. Среди вновь возникших этим путем форм А. Шулындиным обнаружены растения, давшие потомство, высокоустойчивое к бурой ржавчине.

Итоги селекции устойчивых к ржавчинным грибам, как и к другим паразитам, культурных растений благоприятны. Путь селекции вполне эффективен. Возможны, безусловно, и другие пути и средства борьбы с паразитными грибами. Так, при наличии сорта, сильно поражаемого, но отличающегося исключительно высокими качествами, вкусовыми,

хлебопекарными или иными, путь селекции на устойчивость данного сорта может оказаться неприемлемым. Необходимо отыскивать иные пути придания сорту устойчивости к инфекции. Среди новых путей, вероятно, в недалеком будущем приобретет выдающееся значение метод искусственной иммунизации (см., например: Поляков, 1949; Yarwood, 1954, p. 374—377). Большое значение имеют химические методы борьбы с помощью новейших фунгисидов. Остается пока неясной практическая ценность биологических методов борьбы (Федоринчик, 1952).

В. Ф. РАШЕВСКАЯ.

Число видов ржавчинных грибов, обнаруженных на территории СССР, достигает 1000. Это значительно больше, чем в других странах (США, Западная Европа), для которых существуют полные обзоры ржавчинных грибов. Большое число обнаруженных видов указывает на сравнительно хорошую изученность СССР в микологическом отношении. Дальнейшее приращение числа видов возможно за счет менее обследованных территорий — горных районов среднеазиатских республик, Дальнего Востока и некоторых северных районов Европейской части СССР и Сибири.

При сравнительно хорошей изученности морфологии и видового состава ржавчинных грибов многое в истории развития и биологии этих строго облигатных паразитов остается неизвестным. Необходимо дальнейшее исследование инфекционной способности и круга питающих растений большого числа ржавчинных грибов. Даже для таких широко распространенных и общеизвестных видов, как *Puccinia graminis* Pers., *P. coronata* Corda, *P. coronifera* Kleb., *P. triticina* Erikss., известный набор питающих растений нельзя считать исчерпывающим или окончательным. Так, в опытах З. Азбукиной (1955) в искусственных условиях уредоспоры *Puccinia rangiferina* S. Ito вызвали заражение необычных для этого гриба хозяев — ржи, пшеницы, ячменя и овса. Необходимы дальнейшие опыты искусственного заражения.

Большой интерес представляет реакция устойчивых растений на внедрение инфекции: пораженная ткань у этих растений немедленно отмирает. Отмирание ткани вызывает гибель паразита — ржавчинного гриба, и растение освобождается от инфекции. Механизм этой реакции остается неизвестным.

Необходимо дальнейшее изучение способов зимовки и путей весеннего возобновления почти всех ржавчинных грибов, паразитирующих на

злаках, особенно в южных районах и на Дальнем Востоке. Остаются неизвестными причины возникновения ржавчинных эпифитотий (Наумов, 1939). Приведу следующий пример. В течение ряда лет (с 1943 по 1946 г.) мы не могли обнаружить в ущелье Кондара (Гиссарский хребет, Таджикская ССР) широко распространенный гриб — *Coleosporium datiscae* Tranz., паразитирующий на *Datisca*. Многократный тщательный осмотр обширных зарослей *Datisca* в ущелье не дал положительных результатов. Однако при посещении ущелья год спустя, т. е. в следующем вегетационном сезоне, заросли *Datisca* на большом пространстве выглядели оранжево-красными, вследствие обильного сплошного поражения растений указанным ржавчинником. Все годы обследования, казалось, были совершенно одинаковыми в климатическом отношении, что подтверждалось данными местного метеорологического пункта; мы не могли найти убедительного объяснения возникшей эпифитотии.

Следует ожидать дальнейшего развития исследований внутривидовой изменчивости инфекционных свойств ржавчинных грибов. Остаются вовсе неизвестными пути возникновения разнодомности, равно как и сложного цикла развития у эуформ. Следовало бы возобновить попытки культуры ржавчинных грибов на искусственных питательных средах.

Ржавчинные грибы обладают способностью улавливать самые тонкие физиологические и биохимические особенности, которыми различаются между собой виды, разновидности и, нередко, сорта питающих растений. Указанная особенность в ряде случаев была использована для установления родственных связей между высшими растениями (Траншель, 1927а, 1936а; Лащевская, 1927; Купревич, 1936). Выяснение содержания или механизма столь тонкой приспособленности ржавчинных грибов явилось бы ценным вкладом в учение о паразитизме.

Успешное развитие биологических и экологических исследований повысило бы эффективность мероприятий по борьбе с крупными потерями, ежегодно причиняемыми ржавчинными грибами сельскому и лесному хозяйству.

МОРФОЛОГИЯ, СИСТЕМАТИКА И БИОЛОГИЯ UREDINALES

ФОРМЫ СПОРОНОШЕНИЯ И ЦИКЛЫ РАЗВИТИЯ РЖАВЧИННЫХ ГРИБОВ (UREDINALES)

Ржавчинные грибы паразитируют на сосудистых растениях. Все они обязательные (облигатные) паразиты, т. е. не способны развиваться на мертвых субстратах. В отличие от большинства паразитных и особенно полупаразитных грибов, нападающих преимущественно на слабые растения, ржавчинные грибы поражают вполне здоровые, упитанные растения, с трудом заражая слабые растения.

Ржавчинные грибы отличаются плеоморфизмом, т. е. развивают несколько различных форм спороношения, входящих в цикл развития гриба. Эти различные формы спороношения называются стадиями или фазами развития. Между тем как у большинства других грибов развитие той или иной формы спороношения зависит почти исключительно от влияния внешних условий, чередование стадий у ржавчинных грибов наследственно закреплено и постоянно для каждого их вида, а внешние условия могут только ускорить или замедлить развитие следующей стадии. Отдельные виды ржавчинных грибов или имеют все пять стадий, или же в цикл развития их входят не все известные у ржавчинных грибов формы спороношения. У ржавчинных грибов с полным циклом стадии следуют в таком порядке: базидия — IV, спермогоний (пикнидий) — 0, эцидий — I, уредокучка — II, телейтокучка — III.

Каждая стадия развивает характерные для нее формы спор: базидиоспоры, спермации, эцидиоспоры, уредоспоры, телейтоспоры. Стоящие выше справа от названий стадий римские цифры обозначают соответствующую стадию. Этими символами широко пользуются, заменяя ими название стадии. Базидиоспоры имеются у всех невыродившихся ржавчинных грибов, почему их символ (IV) редко применяется. Приведем пример. 0, I, III означают, что данный вид гриба имеет спермогонии, эцидии и телейтоспоры. Развивающиеся в спермогониях спермации не способны заражать растения, будучи половыми, оплодотворяющими клетками, а потому их символ часто опускают при обозначении цифрами цикла развития гриба. Этими символами пользуются также при обозначении стадий, имеющихся на данном образце гриба. Если какая-либо стадия развита слабо, то ее символ заключается в скобки; например, II (III) значит, что телейтоспор имеется в данном образце мало.

По входящим в цикл развития стадиям или формам спороношения ржавчинные грибы распределяются по типам развития, имеющим следующие специальные названия:

0, I, II, III — *Eu-Uredinales* [если спермогонии отсутствуют, это будет тип *Cata-Uredinales*, по Мэру (Maire, 1911).][1]

[1] Предложенные Мэром дополнительные названия типов развития не нашли широкого применения.

0, II, III — *Brachy-Uredinales.*

II, III — *Hemi-Uredinales.* К этому типу относили либо формы, для которых еще не известны спермогонии или эцидии, либо формы, у которых в телейтокучках присутствуют одиночные уредоспоры, как у *Uromyces ficariae.* Так как последние формы не образуют специальных уредокучек, их правильнее следует относить к типу *Micro-Uredinales.*

0, I, III — *Opsi-Uredinales* (если спермогонии отсутствуют, это будет, по Мэру, *Catopsi-Uredinales*).

III — *Micro-Uredinales* (если спермогонии присутствуют, это будет, по Мэру, *Hypo-Uredinales*).

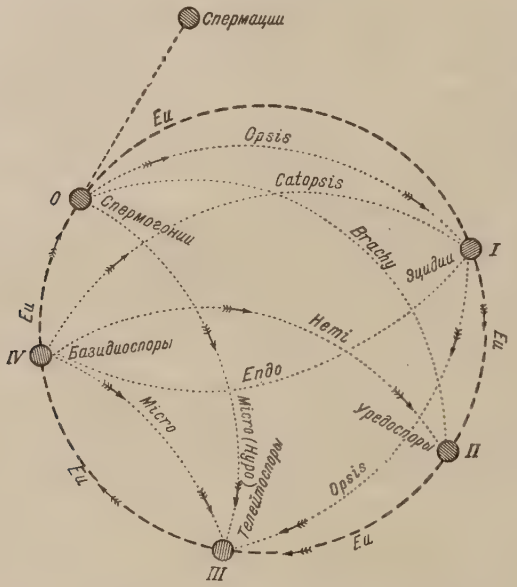


Рис. 1. Схема типов развития ржавчинных грибов.

0, I — *Endo-Uredinales.* Этот тип не следует смешивать с эцидиями, входящими в цикл развития типов *Eu-Uredinales* и *Opsi-Uredinales.* У *Endo-Uredinales* эцидиоспоры выполняют роль телейтоспор, т. е. морфологически не отличимые от эцидиоспор клетки прорастают не гифой, а образуют базидии. (Рис. 1).

Если хотят отметить тип развития какого-нибудь вида, то слово *Uredinales* заменяют соответствующим родовым названием, например *Puccinia suaveolens* можно отнести к типу *Brachy-Puccinia.* Но при обозначении вида типа *Opsi-Uredinales* чаще к корню названия рода добавляют окончание *opsis*, например: *Uromycopsis*, *Pucciniopsis* и т. п. Раньше признавали за равноценный указанным выше типам тип *Lepto-Uredinales*, относя сюда виды, имеющие только стадию телейтоспор, но отличающиеся от типа *Micro-Uredinales* способностью телейтоспор прорастать без периода покоя. Так как этот тип выделен по совершенно другому признаку, чем вышеназванные, и способность к прорастанию телейтоспор без периода покоя свойственна также видам, по циклу развития относящимся ко многим другим типам, то для обозначения этой способности слово *Lepto* можно ста-

вить впереди обозначения типа, например: *Lepto-Eu-Coleosporium*, *Lepto-Eu-Chrysomyxa*, *Lepto-Opsi-Gymnosporangium* (или *Lepto-Gymnosporangiopsis)*, *Lepto-Micro-Puccinia* и т. п.

Многие виды ржавчинных грибов развивают (спермогонии и) эцидии на совершенно другом растении-хозяине, чем остальные стадии. Такие виды называют разнодомными, или гетерецийными, и обозначают их как относящиеся к типу *Hetero-Eu-Uredinales* и *Hetero-Opsi-Uredinales*. В отличие от разнодомных видов, однодомные, проходящие полный цикл на одном виде хозяев, обозначают как *Aut(o)-Eu-Uredinales*, например *Aut-Eu-Puccinia helianthi*.

Для некоторых ржавчинных грибов, несмотря на тщательные наблюдения, как, например, для *Uredo alpestris* на *Viola*, не могли быть найдены телейтоспоры. Такой тип Мэр (Maire, 1911) называет *Pyro-Uredinales*. Это тип провизорный, так как можно надеяться, что где-либо относящиеся сюда виды и в настоящее время развивают телейтоспоры. Тип этот произошел, вероятно, из разнодомных видов, утративших способность к образованию телейтоспор вследствие невозможности развития эцидиев или вследствие отсутствия эцидиального хозяина, или вследствие климатических условий. Например, *Puccinia obscura* на *Luzula* на севере СССР поддерживает свое существование развитием многих генераций уредоспор, зимующих в виде молодых уредокучек на остающихся живыми до весны листьях хозяина.

В Западной Европе при более продолжительном вегетационном периоде гриб развивает эцидии на *Bellis* в октябре и позже, у нас же под Ленинградом, где *Bellis* растет только в садах, гриб, при столь позднем образовании эцидиев, не имеет возможности, если бы даже началось развитие эцидиоспор, заразить последними *Luzula*. Размножаясь все время уредоспорами, ржавчинный гриб утрачивает в большей или меньшей степени способность к развитию телейтоспор. Вероятно существование подобных рас и у некоторых ржавчинных грибов, паразитирующих на хлебах. Так в восточной Сибири, где *Berberis sibirica* встречается только в горах, выработались расы *Puccinia graminis*, почти не дающие телейтоспор и зимующие в уредостадии на озимой ржи и пырее (наблюдения В. Брызгаловой).

Прорастающая спора дает росток, проникающий через устьице (у *Gymnoconia* в Америке нашли проникновение ростков эцидиоспор через стенки эпидермальных клеток) или же через наружные стенки эпидермальных клеток, как это наблюдается при заражении базидиоспорами. Грибница распространяется почти исключительно в межклетниках (интерцеллюлярно), ветвится и дает короткие веточки внутрь живых клеток в виде присосков, или гаусториев, посредством которых она получает питательные вещества. Форма гаусториев разнообразна — от маленьких шаровидных телец и удлиненных мешков до разветвленных клубочков, заполняющих бо́льшую часть питающей клетки. Имеется указание, что гаусторий не проникает внутрь плазмы, а лишь отодвигает плазматический мешок.

В большинстве случаев грибница занимает сравнительно небольшое пространство вокруг места проникновения гриба. Такое поражение (а вместе с тем и грибница) называется местным (локализованным). Но нередко грибница пронизывает весь побег, доходя почти до точки роста его; тогда она называется диффузной, вызывая диффузное поражение растений. В первом случае пораженное место часто утолщается, вследствие гипертрофии ткани, и принимает вид бледного, желтого или красного

пятна, хотя иногда пятна совершенно не заметны. На пораженном месте вскоре появляются спороношения.

Промежуточное положение между местным и диффузным поражениями занимает поражение, при котором грибница способна некоторое время распространяться. У *Puccinia glumarum* грибница растет некоторое время вдоль листа злаков, вызывая образование все новых и новых четковидно расположенных уредокучек. Грибница эцидиальной стадии видов *Cronartium* в ветвях и стволах сосен многолетняя и каждый год занимает некоторый новый участок, расположенный преимущественно ниже первоначального. При диффузном поражении пораженный побег или его листья принимают часто необычный вид, деформируются. Пораженный побег обычно длиннее нормального, листья — мельче, а листья, разделенные на доли, развивают меньше долей, обычно более коротких и широких. Диффузное поражение в известных мне случаях происходит следующим образом. Росток при прорастании споры проникает в лист, и грибница, не вызывая никаких внешних признаков заражения, растет внутри растения вниз, достигает почки заложенного на следующий год побега, где и зимует; в начале развития побега она растет одновременно с побегом, проникая и во все листья. В то время как на местной грибнице спороношения бывают сначала единичными или образуют группы, на диффузной грибнице спороношения равномерно рассеяны по всей поверхности всех листьев побега; лишь иногда рост побега опережает рост грибницы, вследствие чего верхние листья пораженного побега остаются здоровыми и не несут спороношений.

Диффузная грибница большей частью многолетняя, вызывающая из года в год развитие пораженных побегов. На древесных породах она нередко ведет к усиленному развитию побегов и их ветвлению; густое расположение побегов напоминает метлу и носит название «ведьмины мётлы». При проникновении ростка в родственное обычному хозяину, но не пригодное для нормального развития гриба растение, на листе появляются пятна; при заражении базидиоспорами иногда возникают и спермогонии, но затем грибница вызывает отмирание тканей пораженного места, так называемый некроз, и после этого погибает сама. Иногда в таких случаях отмирания ткани не происходит, а на листе возникают хлоротические бледные или желтые пятна, на которых спороношения или совсем не развиваются, или развиваются слабее, чем нормально. У обязательных паразитов вырабатывается приспособление паразита к хозяину, так как сильное поражение растения вызывает отмирание его тканей, а тем самым и гибель грибницы. Повидимому, следствием такого приспособления является наблюдаемое иногда, например при поражении листьев *Rumex* грибом *Uromyces rumicis*, сохранение зеленой окраски вокруг уредокучек при полном осеннем пожелтении листа.

Как уже указано, ржавчинные грибы обладают резко выраженным плеоморфизмом, образуя различные формы спороношения или стадии развития (спермогонии, эцидии, уредокучки, телейтокучки, базидии).

Спермогонии, как это доказано сравнительно недавно, но предполагалось уже давно, являются образованиями, развивающими половые, оплодотворяющие клетки — спермации. Термин «спермогоний» был введен Л. Тюляном в 1851 г., но позже О. Брефельд, отрицавший половой процесс у высших грибов, заменил этот термин термином «пикнидий», который оказался как в биологическом, так и в морфологическом смысле неудачным. Под пикнидиями у сумчатых грибов мы понимаем шаровидные, открытые у вершины образования с развивающимися внутри конидиями.

Между тем у *Uredinales* шаровидные спермогонии встречаются только у некоторых *Pucciniaceae*, тогда как у многих родов *Pucciniaceae*, а также у всех *Melampsoraceae* спермогонии плоские, открытые, напоминающие спороношение меланкониевых грибов. Артюр ввел вместо термина «пикнидий» термин «пикний». С тех пор как половая природа спермациев была доказана, следует вернуться к более правильному термину — «спермогоний».

Строение спермогониев довольно разнообразно (рис. 2). Простейший тип имеется у родов сем. *Melampsoraceae*. Под кутикулой, над эпидермальными клетками расположены вертикально довольно длинные, одноклеточные тонкие спорофоры, отшнуровывающие четкообразно у вершины мелкие шаровидные или яйцевидные спермации. Спермогонии с плоским

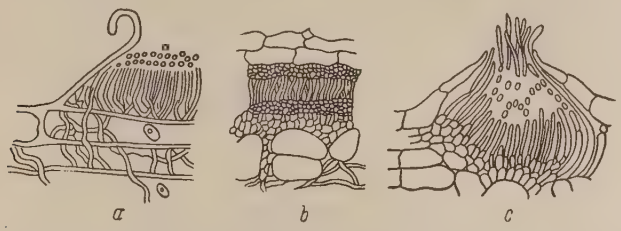


Рис. 2. Спермогонии: *a* — подкутикулярные, у *Puccinia-strum*; *b* — под корой у *Cronartium*; *c* — под эпидермисом у *Gymnosporangium*. (По Артюру, 1929).

слоем наблюдаются и у многих *Pucciniaceae*, но у *Puccinia*, *Uromyces* и *Gymnosporangium* спермогонии шаровидной или бутыльчатой формы, с радиально расположенными по всей внутренней поверхности спорофорами и с выступающими из устья парафизами (перифизы, устьичные нити) (рис. 3). У рода *Gymnosporangium* спермогоний с полушаровидным дном, образованным несколько наклоненными к середине спорофорами, также с устьичными нитями. У *Leucotelium*, *Tranzschelia* и *Ochropsora* спермогоний с плоским дном и коническим перидием, открытым у вершины, и с выступающими парафизами. У большинства родов сем. *Melampsoraceae* спермогонии плоские или, реже, более или менее шаровидные. У видов *Cronartium* на соснах плоские спермогонии без парафиз развиваются под корой ветвей. У большинства родов с плоскими спермогониями последние образуются под кутикулой, реже под эпидермисом; шаровидные спермогонии погружены в мезофилл.

Спермогонии выделяют сладкую и душистую густую жидкость, привлекающую насекомых, которые переносом спермациев способствуют половому процессу. Спермогонии всегда образуются на грибнице, развившейся из проросшей базидиоспоры, и предшествуют, смотря по циклу развития вида гриба, эцидиям (у *Eu-Uredinales* и *Opsi-Uredinales*) или уредокучкам (у *Brachy-Uredinales*), или телейтокучкам (у *Micro-Uredinales*). У тех *Opsi-Uredinales*, эцидии которых могут снова давать эцидии, спермогонии предшествуют только первой генерации эцидиев. У многих ржавчинных грибов, особенно типа *Micro-Uredinales*, спермогонии не развиваются.

Эцидии. Эцидиальной стадией мы называем возникающую на грибнице из базидиоспоры форму спороношения, у которой споры — эцидиоспоры — развиваются рядами, распадающимися затем на отдельные споры. У родов *Coleosporium* и *Chrysomyxa* уредоспоры также развиваются

рядами, но у этих родов уредокучки образуются из эцидиоспор и лишены ясно выраженного перидия, свойственного эцидиальной стадии этих родов. У некоторых *Opsi-Uredinales* эцидии могут развиваться повторно на грибнице, происшедшей из эцидиоспор, причем, как сказано выше, вторичные эцидии не сопровождаются спермогониями. Вообще же в громадном большинстве случаев заражение эцидиоспорами не дает начала новой генерации эцидиев.

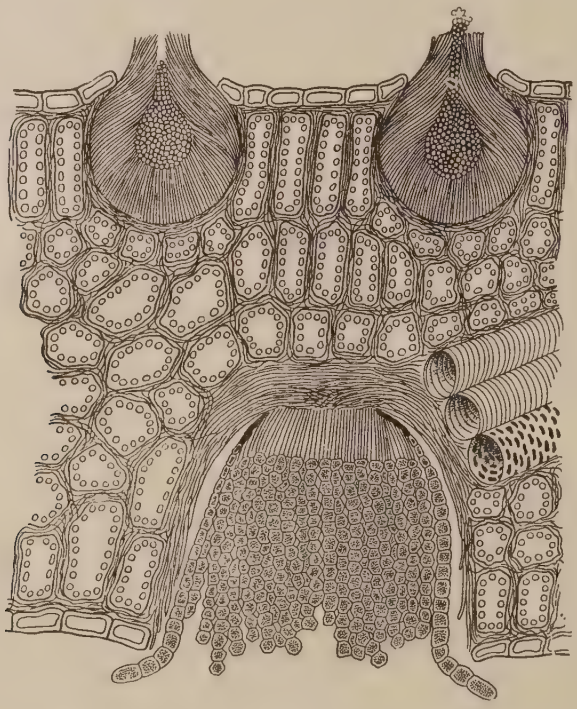


Рис. 3. Спермогонии и эцидии *Puccinia graminis*.

Артюр называет эцидии эциями и прилагает это название ко всем спороношениям, возникающим на гаметофитной (гаплоидной) грибнице, развивающейся из базидиоспоры, не обращая внимания на морфологию спороношения; так, он и первичные уредокучки у *Brachy-Uredinales* называет стилоспоровыми, или уредоидными, эцидиями.

У настоящих, или чашевидных, эцидиев ряды эцидиоспор окружены первоначально с боков и сверху покровом, так называемым перидием, или псевдоперидием. Крыша перидия образуется из первых, вершинных клеток первых спорообразующих рядов, боковые стенки сложены видоизмененными наружными рядами клеток, соответствующих спорам во внутренних рядах. Залагаясь в виде шаровидных тел в ткани растения, эцидии затем выступают наружу, перидий их разрывается у вершины, и эцидиоспоры могут рассеиваться.

У видов *Puccinia* и *Uromyces* и других родов (*Ochropsora*) перидий обычно разрывается зубчатым краем, часто более или менее загибающимся на-

ружу. У *Tranzschelia* и *Leucotelium* перидий разрывается на небольшое число (3—5) лопастей. Перидий растет от основания в длину одновременно с увеличением числа эцидиоспор в рядах. Если эцидии развиваются в спокойном и сухом воздухе, перидий их вытягивается в довольно длинные цилиндрические трубки, как это можно видеть на эцидиях, полученных в комнатах или у нас в сухих южных областях; обычно же перидий все более и более отгибается. У видов рода *Gymnosporangium*, эцидии которых раньше относили к особому роду — *Roestelia*, перидий или нормально вырастает в длинную нерасщепляющуюся трубку, или, удлиняясь, расщепляется на отдельные ряды клеток, или же остается замкнутым у вершины, а по бокам расщепляется в узкие полосы.

У большинства эцидиев на хвойных, особенно родов *Cronartium* и *Coleosporium*, перидий пузыревидный и неправильно вскрывающийся, почему эти роды относили к роду *Peridermium*. В некоторых родах эцидиальная стадия лишена перидия. В роде *Phragmidium* перидий заменен венцом из обыкновенно булавовидно вздутых нитей — парафиз. В родах *Melampsora*, *Gymnoconia* эцидии плоские, не имеют никакого покрова, почему их относили раньше к роду *Caeoma*; их можно обозначить как цеомовидные эцидии. У рода *Nothoravenelia* эцидии, глубоко погруженные в ткань листа, напоминают настоящие эцидии, но лишены перидия. У некоторых видов перидиальные клетки очень рыхло соединены между собой и легко отделяются друг от друга, так что их можно не заметить, например у *Uromyces lycoctoni*, *Puccinia cnici*, *P. chondrillae*, *P. laetucarum* и др. Обычно же перидиальные клетки бывают плотно соединены, причем верхняя клетка набегает на нижнюю; часто оболочка дает вниз направленный зубец. Наружная и внутренняя стенки имеют обычно разную толщину и различную скульптуру.

Эцидиоспоры всегда одноклеточные, оболочка их довольно густо бородавчатая; из представителей нашей флоры только у некоторых видов рода *Phragmidium* оболочка снабжена рыхло расположенными шипами или густо расположенными пластинками. В эцидиях, — это особенно ясно заметно у развивающихся на хвойных и относившихся ранее к роду *Peridermium*, — оболочка эцидиоспор имеет своеобразное строение. В основную массу оболочки как бы вставлены довольно густо палочки, почему в оптическом разрезе оболочка кажется полосатой, а с поверхности точечно-бородавчатой. Такое же строение имеют оболочки и перидиальных клеток этих эцидиев.

Проростковые поры у большинства ржавчинных грибов в эцидиоспорах не заметны. У видов рода *Gymnosporangium* и у некоторых видов рода *Puccinia*, имеющих буроватую оболочку, проростковые поры довольно хорошо видны; у некоторых видов *Phragmidium* они становятся заметными только после набухания оболочки в воде.

Оболочка эцидиоспор обычно бесцветная, иногда буроватая, а у видов *Gymnosporangium* темнобурая. Среди бородавочек на оболочке эцидиоспор, как это особенно подробно указывает Клебан, между мелкими бородавочками у многих видов встречаются и более крупные. Может быть с этими более крупными бородавочками находятся в связи более легко замечаемые в оболочке довольно крупные, блестящие шарики, которые затем выпадают, оставляя в оболочке углубления. Список грибов, у которых были замечены эти выпадающие из оболочки частицы, приводит Клебан. По Додж, подобные тельца играют роль при отбрасывании эцидиоспор, вследствие эластичного выпрямления тонких, первоначально вдавленных участков оболочек эцидиоспор. Тогда как перидиальные клетки

нормально имеют бесцветное содержимое, содержимое эцидиоспор обычно окрашено в оранжево-красный цвет, хотя есть виды и даже целые роды, у которых содержимое бесцветно и поэтому эцидии белые, как у *Uredinopsis*, *Milesia*, *Ochrospora*. Точно так же бесцветное содержимое, но слегка окрашенные оболочки имеют *Tranzschelia*, *Leucotelium*, *Nothoravenelia*.

Эцидиоспоры прорастают в огромном большинстве случаев вскоре после созревания. Лишь относительно некоторых видов *Gymnosporangium* имеется указание, что эцидиоспоры их прорастают только после зимнего покоя. Прорастают эцидиоспоры вегетативной гифой, проникающей в растение через устьице.

Уредоспоры, как и эцидиоспоры, всегда одноклеточные. У большинства родов они образуются по одной на концах гиф, обычно имеющих вид более или менее длинных ножек; у большей части *Melampsoraceae* заметных ножек нет. После отпадения уредоспор ножки сохраняются довольно долго, почему их иногда и описывали как парафизы, но новых уредоспор на них не развивается. Только в родах *Chrysomyxa* и *Coleosporium* уредоспоры образуются в четковидных рядах, подобно эцидиоспорам.

Оболочка уредоспор либо бесцветная (у всех наших *Melampsoraceae* и некоторых *Pucciniaceae*), либо окрашена в желтоватый или даже темно-бурый цвет. Совершенно гладкие уредоспоры известны только в родах *Milesia* и *Uredinopsis*, обычно же уредоспоры имеют или густо бородавчатую или, чаще, редко шиповатую оболочку. Уредоспоры *Puccinia oblongata* кажутся гладкими, но Клебану удалось и на них заметить короткие шипики. В роде *Uredinopsis* первая генерация спор многих видов имеет гладкие споры с рядом палочек, образующих с двух сторон споры гребни.

Проростковые поры или не заметны, как у большинства *Melampsoraceae*, или хорошо видны в толстых либо окрашенных в бурый цвет оболочках; на тонкостенных или бесцветных уредоспорах поры можно заметить только после специальной обработки. Лучше всего их можно видеть на проросших спорах, но при этом часто мешает остающийся внутри споры пузырек воздуха. В большинстве случаев достаточно прокипятить споры в разбавленной молочной кислоте, причем бесцветные оболочки лучше слегка окрасить растворенной в молочной кислоте синькой (Wasserblau, Bleucotton). Клебан рекомендует для такой окраски почти концентрированный раствор хлоралгидрата с добавлением иода; как я убедился, этот способ дает прекрасный результат, гомогенезируя содержимое спор. Лучше поры бывают видны, если жидкости в препарате немного; при этом покровное стекло, вследствие действия капиллярной силы, производит давление на препарат. Дитель достигал того же при помощи давления иглой на препарат. Во всех этих случаях поры заметны в виде светлых кружков или по краю споры (в оптическом разрезе оболочки) в виде светлой полоски.

Число пор для каждого вида довольно постоянно и является поэтому хорошим видовым признаком; их бывает от одной до 10. При небольшом числе поры большей частью распределены более или менее правильно в одном горизонте: по середине споры — экваториально, в верхней трети споры — супраэкваториально, реже в нижней трети споры — субэкваториально; редко поры придвинуты к самому основанию уредоспоры.

У ряда видов, особенно у видов *Puccinia*, паразитирующих на сложноцветных, оболочка над порами набухает, образуя чечевицеобразный или даже полушаровидный бесцветный сосочек.

Содержимое уредоспор часто окрашено в оранжево-красный цвет, но бывает и бесцветным, главным образом у видов, у которых и эцидиоспоры имеют бесцветное содержимое.

У некоторых ржавчинных грибов имеются уредоспоры двоякого вида. Особенно резко различие у определенных видов *Uredinopsis*; у них в начале лета развиваются вытянутые в носик тонкостенные уредоспоры с двумя рядами палочковидных бородавочек, а в конце лета появляются эллипсоидальные, по всей поверхности бородавчатые уредоспоры. Чаще различие между уредоспорами заключается не в форме их, а в толщине оболочки, ее скульптуре, в числе пор. Иногда толстостенные споры не отпадают от ножек и напоминают телейтоспоры. Если отличия между тонкостенными и толстостенными уредоспорами значительны, последние называют амфиспорами (Carleton, 1901). Для их обозначения Артюром введен знак II*. Амфиспоры, повидимому, служат для сохранения гриба в течение зимы; они прорастают после периода покоя. Прорастают уредоспоры вегетативной гифой, проникающей в растение через устьица.

Уредоспоры имеют в развитии ржавчинных грибов значение главных распространителей их, так как они могут давать снова кучки уредоспор. Поэтому некоторые грибы могут развиваться, не давая других стадий развития. Перезимовка в таких случаях идет уредоспорами; в большинстве случаев уредоспоры после зимовки не обладают способностью к прорастанию, но зато на листьях, остающихся под снегом живыми, например на озимых, сохраняются зачатки уредокучек, после схода снега или наступления тепла продолжающие свое развитие.

Уредоспоры образуются в уредокучках. У большинства родов последние бывают голыми, лишь окруженными по краю разорванной кожицей. У многих ржавчинных грибов уредокучки окружены парафизами, нитями, к вершине расширенными в булавовидную, шаровидную или яйцевидную головку. Парафизы последней формы очень характерны для рода *Melampsora*. Иногда парафизы у основания между собой сращены на некотором протяжении, как у *Ochropsora*, *Leucotelium*, *Aplospora*. У последнего рода свободные вершины парафиз согнуты внутрь и, склоняясь над уредоспорами, образуют как бы перидий. У *Pucciniastreae* и у рода *Cronartium* имеется настоящий полушаровидный перидий из мелких, более или менее у основания радиально удлиненных клеток, к вершине становящихся изодиаметрическими и мелкими; на самой вершине перидия имеется небольшое отверстие, обычно окруженное более толстостенными клеточками с гладкой или шиповатой оболочкой, у рода *Melampsoridium* вытянутыми в острие. У некоторых *Melampsoraceae*, например у *Hyalopsora*, *Melampsora*, в начале развития уредокучек имеется зачаточный перидий, ко времени созревания кучки пропадающий.

Телейтоспоры ржавчинных грибов очень разнообразны и дают важнейшие признаки для отличия родов. У *Melampsoraceae* телейтоспоры лишены особых ножек и располагаются непосредственно на вегетативных нитях грибницы, тогда как у *Pucciniaceae* телейтоспоры сидят обычно на ясно заметных ножках. Из имеющихся в СССР родов только у *Ochropsora* нет ножек, но у них «телейтоспоры» в сущности являются базидиями (см. ниже). Точно так же не имеют ножек род *Aplospora* и по крайней мере часть видов рода *Cerotelium*. Эти роды близки к *Ochropsora*, но их телейтоспоры прорастают с образованием типичных внешних четырехклеточных базидий. Артюр и другие, стоя на формальной точке зрения, эти роды относят к *Melampsoraceae*, но строение эцидиев указывает на их родство с *Pucciniaceae*. У *Pucciniastreae* (рис. 4, *a—d*) из сем. *Melampsoraceae*

телейтоспоры одноклеточные, либо продольно разделенные на две—четыре или больше клеток; они располагаются или под эпидермисом, или внутри клеток эпидермиса. У рода *Cronartium* (рис. 4, *g*) одноклеточные телейтоспоры спаяны в колонки, выступающие над поверхностью. У рода *Chrysomyxa* (рис. 4, *f*) одноклеточные телейтоспоры соединены в вертикальные ряды, в совокупности образующие восковидные красные кучки. У *Melampsora* (рис. 4, *h*) телейтоспоры одноклеточные, между собой спаянные, образующие корочки под эпидермисом или под кутикулой. У рода *Coleosporium* (рис. 4, *e*) телейтокучки восковидные и со-

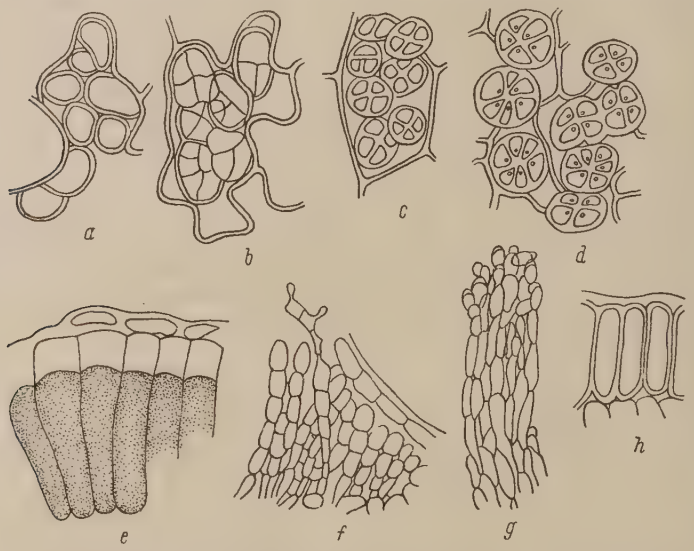


Рис. 4. Телейтоспоры родов сем. *Melampsoraceae*; *a* — *Melampsorella*; *b* — *Hyalopsora*; *c* — *Uredinopsis*; *d* — *Thecopsora*; *e* — *Coleosporium*; *f* — *Chrysomyxa*; *g* — *Cronartium*; *h* — *Melampsora*. (По Артюру, 1929).

стоят из цилиндрических клеток, у вершины обычно утолщенных; перед прорастанием каждая клетка разделяется поперек на четыре клетки, каждая из которых развивает по одной базидиоспоре. Таким образом, «телейтоспоры» у *Coleosporium* суть в сущности базидии. То же касается и «телейтоспор» *Ochropsora*. У рода *Phakopsora* темноокрашенные телейтоспоры образуют ряды, остающиеся прикрытыми эпидермисом. Остальных родов сем. *Melampsoraceae*, у нас не встречающихся, я касаться не буду.

В сем. *Pucciniaceae* число родов и их разнообразие еще больше. Сравнительно недавно роды отличали по числу клеток, образующих комплексные телейтоспоры. Одноклеточные телейтоспоры относили к роду *Uromyces*, двуклеточные — к роду *Puccinia*, телейтоспоры с тремя клетками, расположенными по углам треугольника, — к роду *Triphragmium*, телейтоспоры с тремя и более клетками, расположенными одна над другой, — к роду *Phragmidium*, телейтоспоры с собранными в головку на простой или из нескольких нитей составленной ножке — к роду *Ravenelia*.

В настоящее время, когда для характеристики родов стали принимать во внимание новые, менее заметные признаки в строении телейтоспор, а также различия в других формах спороношения, число родов значительно возросло и число клеток в споре утратило свое исключительное значение. Теперь известны трехклеточные виды *Puccinia* (например, *P. elymi*), четырехклеточные виды *Triphragmium* (например, *T. anomalum*), двуклеточные виды *Phragmidium* (например, *Ph. kamtschatkae*). Вместе с тем все яснее становится, что роды *Uromyces* и *Puccinia* должны быть объединены в один род, так как все больше растет число пар видов, во всех своих признаках, даже в выборе своих хозяев, вполне идентичных и отличающихся только одно- или двуклеточными телейтоспорами, из чего можно сделать заключение, что отдельные виды одного рода ближе родственны видам другого рода, чем другим видам этого же рода.

У очень многих видов *Puccinia* среди нормальных двуклеточных телейтоспор встречаются в большем или меньшем количестве одноклеточные телейтоспоры. Такие телейтоспоры называют мезоспорами. У *Puccinia porri*, *P. anomala*, *P. sonchi* телейтокучки почти сплошь состоят из мезоспор.

Телейтоспоры у многих ржавчинников требуют периода покоя, чтобы получить способность к прорастанию. Возникновение этой способности зависит не от зимнего холода, а от многократно чередующихся увлажнения и высыхания. У других ржавчинных грибов телейтоспоры получают способность прорастать вскоре после своего развития (*Lepto*-формы). Из них виды однодомные, по преимуществу имеющие в своем цикле только телейтоспоры (*Micro-Uredinales*) и развивающиеся на незимующих листьях, способны давать несколько поколений в течение одного лета, например *P. arenariae*. *Lepto*-виды только с телейтоспорами на вечнозеленых листьях дают в лето всего одно поколение, как, например, *Puccinia buxi* и *Chrysomyxa abietis*, зимующие в виде грибницы в вечнозеленых листьях *Buxus* или *Picea*. Также одну генерацию образуют некоторые виды на молочаях; их телейтоспоры прорастают сразу после созревания, но развиваются на диффузной грибнице. У этих видов грибница, повидимому, как и у всех видов с диффузной грибницей, проникает в зимующую почку растения-хозяина.

Двудомные *Lepto*-виды развивают телейтоспоры либо весной и тогда дают эцидии летом, как виды *Gymnosporangium* и *Chrysomyxa* [1], либо в конце лета, давая эцидии осенью, как *Puccinia dispersa*, причем гриб успевает заразить эцидиоспорами зимующие в живом состоянии листья (в данном случае озимой ржи).[2] У видов *Cronartium* телейтоспоры развиваются и прорастают во второй половине лета и своими базидиоспорами заражают сосны, в коре которых грибница дает эцидии обычно через несколько лет. Сходное развитие имеют виды *Coleosporium*, которые появляющимися при прорастании их телейтоспор базидиоспорами заражают листья сосен; на последних следующей весной образуются эцидии. У всех этих грибов, кроме тех, которые дают за лето несколько поколений,

[1] Большинство видов *Milesia* развивает телейтоспоры весной и летом дает эцидии на пихте; также идет развитие у *Melampsorella symphyti*. У *Melampsorella cerastii* происходящее в мае заражение пихты вызывает на ней утолщение веточек, в которых грибница живет много лет и дает со второго года побеги с эцидиями на листьях. У *Hyalopsora aspidiotus* заражение листьев пихты происходит весной, но на зараженных листьях спермогонии появляются через год, а еще через год, на третий после инфекции, развиваются эцидии.

[2] Относящаяся сюда же *P. poarum* успевает за лето совершить два (и более?) цикла развития на мать-и-мачехе и на мятликах.

или один (как у *Gymnosporangium*, *Coleosporium*, *Cronartium*, *Milesia*, *Hyalopsora*, *Melampsorella*), или оба (как у *Chrysomyxa*) хозяина являются вечнозелеными растениями, а у *Micro-Uredinales* с одной генерацией телейтоспор грибница зимует в вечнозеленых листях или в зимующей почке.

У некоторых видов ржавчинных грибов развиваются две различные генерации телейтоспор. Особенно замечательны в этом отношении виды рода *Pucciniostele*. Цикл развития их следующий. В начале лета образуются цеомовидные эцидии с четками эцидиоспор; в середине лета в тех же цепочках начинают появляться также телейтоспоры, причем каждой эцидиоспоре соответствуют два ряда клеток, остающихся соединенными в колонки. На развивающейся из цеомоспор грибнице в конце лета появляются вторичные восковидные телейтокучки из одноклеточных рядов; ряды под осень отделяются друг от друга и распадаются на неправильные куски. У нескольких видов *Puccinia* имеются также двоякие телейтоспоры. В начале лета развиваются телейтоспоры на крепких ножках, гладкие, тонкостенные, бледные, прорастающие сразу после созревания, а с середины лета начинают появляться спорокучки с телейтоспорами, ножки которых легко обламываются, с более толстой и темнее окрашенной оболочкой, прорастающие, вероятно, после периода покоя. Такие двоякие телейтоспоры известны у *Puccinia polemonii*, *P. albulensis*, *P. chrysosplenii*, *P. veronicarum*. У *P. albulensis* и *P. chrysosplenii* порошащиеся споры не совсем гладкие, у первой оболочка тонкоточечная, у второй слабо продольно-полосатая.

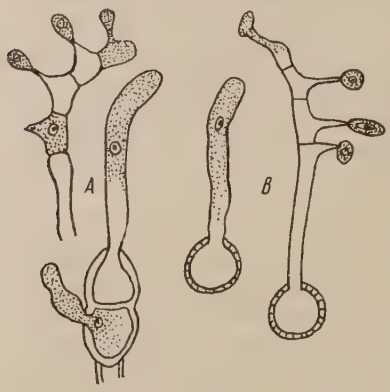


Рис. 5. Развитие базидий: *A* — *Puccinia malvacearum*; *B* — *Endophyllum sempervivi*. (По Артюру, 1929).

Базидии являются главной и определяющей положение ржавчинных грибов в системе грибов стадией. У громадного большинства ржавчинных грибов базидия развивается при прорастании телейтоспор (рис. 5). Каждая клетка телейтоспоры дает одну базидию; при ее развитии образуется гифа, так называемый промицелий, ядро которого делится редукционно большей частью на четыре, редко на два ядра; возникающие между ними и между нижним ядром и безъядерной ножкой перегородки дают четырех- (или дву-) клеточную базидию. Каждая клетка базидии несет близ верхнего конца боковую короткую веточку, стеригму; на вершине стеригмы отшнуровывается базидиоспора, в которую переходит ядро. У некоторых родов базидия развивается внутри телейтоспор. У тропического рода *Chrysospora* каждая из двух тонкостенных клеток телейтоспоры, снабженной ножкой и похожей на телейтоспору рода *Puccinia*, делится внутри на четыре клетки, каждая из которых дает по стеригме, выступающей через стенку клетки телейтоспор. В родах *Coleosporium* и *Ochropsora* телейтоспоры цилиндрические, первоначально одноклеточные, лишенные ножки, затем делятся на четыре клетки и превращаются в базидии; у этих родов телейтоспоры лишены ножек, и их с таким же правом можно рас-

сматривать как базидии, считая, что названные роды не имеют телейтоспор. В некоторых случаях базидия не дает стеригм, а распадается на четыре клетки; это — тератологическое явление.

Форма базидиоспор характерна для отдельных родов ржавчинных грибов. У большинства *Melampsoraceae* (за исключением рода *Coleosporium*), а также у родов подсем. *Phragmidieae* базидиоспоры правильношаровидные, у многих *Pucciniaceae* они эллипсоидальные, оттянутые с одной стороны в сосочек, которым они сидели на стеригме; эта сторона их прямая, а противоположная выпуклая, почему базидиоспора и бывает неравнобокой, почти почковидной. Базидиоспоры отбрасываются от стеригмы с некоторой силой. Они очень нежны и легко погибают при высыхании, хотя наблюдения в природе указывают, что базидиоспоры видов *Gymnosporangium* и *Chrysomyxa* могут переноситься на большие расстояния. Проникают ростки базидиоспор, обычно прободая стенки эпидермиса.

Ознакомившись с внешней морфологией ржавчинных грибов, перейдем к внутренней морфологии, к **цитологии**.

Как все высшие грибы, и ржавчинные имеют две фазы или генерации — г а п л о и д н у ю (половая генерация, гаметофит) и д и п л о и д н у ю (бесполая генерация, спорофит). Гаплоидная фаза состоит из одноядерных клеток, диплоидная — из двухъядерных клеток, причем только в конце диплоидной фазы оба ядра в клетке сливаются, после чего наступает редукционное деление с образованием четырех гаплоидных ядер.

Гаплоидная фаза начинается с базидиоспоры, содержащей одно ядро. Образующаяся при прорастании базидиоспор грибница состоит из одноядерных клеток. На одноядерном мицелии развиваются спермогонии (если они входят в цикл развития вида) и зачатки первого спороношения. У многих (всех ?) видов из четырех базидиоспор, появляющихся на базидии, две одного пола (+), две другого пола (—), а получающиеся из базидиоспор грибницы раздельнополы; эта раздельнополость грибницы обозначается термином «гетероталлизм». У ржавчинных грибов гетероталлизм открыл в 1927 г. Крэджи (Craigie). У имеющих эцидиальную стадию видов гетероталлизм проявляется в том, что при заражении одной базидиоспорой на грибнице образуются спермогонии и залагаются зачатки эцидиев, дальнейшее развитие которых задерживается на начальной стадии бесплодного сплетения. При этом выяснилась и половая природа спермаций в спермогониях. Если перенести на пятно со спермогониями спермации с другого пятна (другого пола), то развитие эцидиев очень быстро идет до образования эцидиоспор. Спермации копулируют с перифизами спермогония или с особыми веточками грибницы, подходящими к устьицам. Каким путем грибница из гаплоидной превращается в диплоидную, до сих пор точнее не известно. У *Melampsora lini* (по *Allen*) спермации прорастают в грибницу, клетки которой в основании (на дне) эцидия копулируют с клетками первоначальной грибницы, которая развила спермогонии. При этом соседние клетки сближаются только своими верхними частями, оболочки их здесь растворяются, и таким образом получается одна двухъядерная клетка.

До открытия Крэджи половой функции спермациев была известна (с 1904 г.) только последняя форма полового акта, т. е. слияние попарно базальных клеток зачатка эцидия. Недавние наблюдения Аллена явлений у *Melampsora lini* объединяют эти две формы полового процесса, ранее казавшиеся совершенно различными. Открытие Крэджи половой функции спермациев делает возможной гибридизацию специализированных

форм или биологических рас видов ржавчинных грибов, причем гибриды приобретают новые свойства сравнительно со свойствами исходных форм. В некоторых случаях диплоидная фаза происходит, повидимому, через анастомозы грибниц разного пола на всем протяжении, а не только базальных клеток эцидия. Образовавшаяся двухъядерная базальная клетка отделяет в базипетальном направлении материнские клетки эцидиоспор, из которых каждая затем отделяет верхнюю, более крупную клетку, эцидиоспору, и нижнюю, узкую клетку — промежуточную клетку. Первые отделившиеся, верхние клетки слагают у настоящего эцидия крышу перидия, а краевые базальные клетки, расположенные кольцом вокруг молодого эцидия, образуют, так же как средние клетки — эцидиоспоры, перидий эцидия. Перидиальные клетки остаются обычно плотно соединенными, тогда как эцидиоспоры, после разрушения промежуточных клеток, становятся свободными и выбрасываются из вскрывшегося эцидия. При делении диплоидных клеток дочерние клетки получают по дочернему ядру обоих материнских ядер, так что во всей диплоидной фазе каждая клетка содержит по потомку обоих ядер, находившихся в слившихся первоначально клетках.

У видов ржавчинных грибов, в цикл развития которых не входят эцидии, диплоидная фаза получается, повидимому, путем анастомоза грибниц, либо образуется в основании уредокучек (у *Brachy-Uredinales*) или телейтокучек (у *Micro-Uredinales*). Таким образом, диплоидная фаза всегда происходит из гаплоидных грибниц, возникших из базидиоспор разного пола, независимо от того, какая форма спороношения, в связи с циклом вида, развивается на этой впервые получившейся диплоидной грибнице. Поэтому неправильно говорить, что эцидии образуются на гаплоидной грибнице, а следует сказать, что эцидии (или первичные уредокучки, или первичные телейтокучки) являются первой формой спороношения на диплоидной грибнице, так как эцидий развивается лишь после того, как появилась двухъядерная грибница.

У *Brachy-Uredinales* первой формой спороношения является первичная уредокучка. Находящиеся в ней уредоспоры будут уже двухъядерные, после того как одним из вышеуказанных способов получилась двухъядерная грибница. У *Eu-Uredinales* возникшая из эцидиоспоры диплоидная грибница дает начало уредокучкам. У ржавчинных грибов с четковидно развивающимися уредоспорами (*Coleosporium*, *Chrysomyxa*) развитие уредоспор идет по типу развития эцидиоспор с образованием промежуточных клеток. У ржавчинных грибов, уредоспоры которых образуются по одной, находящиеся в молодой уредокучке основные клетки отчленяют клетку (материнскую клетку уредоспоры), которая делится затем на верхнюю, превращающуюся в уредоспору, и нижнюю, превращающуюся в клетку-ножку. Под образовавшейся таким путем уредоспорой с ножкой основная клетка дает сбоку вырост, превращающийся затем снова в уредоспору и ножку. Таким образом, одна основная клетка может дать начало нескольким уредоспорам, располагающимся не одна над другой, как в эцидиях или уредокучках родов *Chrysomyxa* и *Coleosporium*, а пучками. Каждая уредоспора содержит два ядра.

Развитие телейтоспор идет, в связи с разнообразием их у родов ржавчинных грибов, весьма различно, почему здесь нет возможности остановиться на этом процессе, тем более, что он не у всех родов прослежен. У родов *Puccinia* и *Uromyces* телейтоспоры развиваются так же, как их уредоспоры, причем у *Puccinia* образовавшаяся материнская клетка телейтоспоры делится поперек на две клетки. У *Phragmidieae* развитие

телейтоспор идет не акропетально, как у *Puccinia*, а базипетально, т. е. сперва развивается верхняя клетка телейтоспоры, а затем постепенно все нижележащие клетки. В этом отношении интересно сравнить развитие трехклеточных телейтоспор у *Triphragmiopsis* и *Nyssopsora* (*Puccinieae*) и *Triphragmium* (*Phragmidieae*). В зрелом состоянии телейтоспоры на первый взгляд так сходны, что относящиеся к ним виды соединяли в один род *Triphragmium*; телейтоспоры состоят вверху из двух рядом расположенных клеток, а под ними находится третья клетка. У *Triphragmiopsis* и *Nyssopsora* материнская клетка телейтоспоры сперва делится горизонтальной перегородкой, а затем получившаяся верхняя клетка делится вертикальной перегородкой. У *Triphragmium* сперва отделяется первая клетка. Затем нижняя клетка, разрастаясь, сдвигает верхнюю клетку набок и отделяется перегородкой, перпендикулярной первой перегородке и косой по отношению к оси, и, наконец, под этими двумя рядом расположенными верхними клетками поперечной перегородкой отделяется от ножки третья основная клетка.

Каждая клетка телейтоспоры содержит два ядра, которые очень скоро сливаются. Однако у *Uromyces ficariae* и *U. rumicis* ядра и в зрелых спорах не сливаются. Слившееся ядро (содержащее 2 x хромозом) при прорастании делится редукционно. Получается четыре ядра, с x хромозомами каждое. Ядра в базидии отделяются одно от другого перегородками с образованием четырехклеточной базидии; затем каждая клетка дает вырост, в который переходит ядро клетки, наконец вырост превращается в базидиоспору, сидящую на короткой или удлиненной тонкой стеригме.

Из данного краткого обзора поведения ядер в цикле развития ржавчинных грибов видно, что у них, как и у других высших грибов, половой процесс растянут; он начинается со слияния клеток (плазмогамия), а слияние ядер (кариогамия) происходит только в конце цикла развития, после чего быстро наступает снова гаплоидная фаза.

СИСТЕМАТИКА И НОМЕНКЛАТУРА

Классификация ржавчинных грибов долгое время была основана только на признаках телейтоспор. Система Л. Дителя (Dietel, 1897a, S. 35) была совершенно искусственна. Дителем ржавчинные грибы разделены на 4 семейства: *Endophyllaceae* (3 рода), *Schizosporaceae* (2 рода), *Melampsoraceae* (14 родов) и *Pucciniaceae* (12 родов). В том же сочинении (201. Lief., S. 547) в 1900 г. Дитель дает новую систему, деля ржавчинные грибы на 4 семейства: *Melampsoraceae* (4 рода), *Coleosporiaceae* (5 родов), *Cronartiaceae* (15 родов) и *Pucciniaceae* (14 родов). Эта система оказалась так же мало естественна, как и первая.

Значительный шаг вперед представляет система Артюра (Arthur, 1906, p. 331), в которой автор, кроме признаков телейтоспор, отметил большую ценность признака строения спермогониев. Артюр приводит 75 родов, из которых 11, будучи малоизвестными, не вошли в систему. Большое число родов объясняется тем, что этот автор при делении на роды считается с числом входящих в цикл развития стадий. Это последнее обстоятельство, а также то, что Артюр на основании строго проведенного приоритета названий употребляет родовые названия, отличные от обычно применяемых, привело к тому, что предложенная им система не была принята и вместе с ошибочно введенными им новшествами было отвергнуто и то, что в ней являлось ценным. Артюр делит ржавчинные грибы на следующие семейства и подсемейства, причем последние распадаются на трибы: сем. *Coleospo-*

riaceae с подсем. *Coleosporiatae*, *Ochropsoratae* и *Chrysopsoratae* (с 2 трибами), сем. *Uredinaceae* (=*Melampsoraceae*) с подсем. *Pucciniastratae* (с 2 трибами), *Chrysomyxatae*, *Uredinatae* и *Cronartiatae*, сем. *Aecidiaceae* (=*Gymnosporangiaceae*) с подсем. *Raveneliatae* (с 3 трибами), *Uropyxidaxae*, *Phragmidiatae* (с 2 трибами), *Aecidiatae* и *Dicaeomatae* (=*Pucclnieae*) (с 2 трибами). Подсемейства и трибы заключают уже близкие роды, только в сем. *Coleosporiaceae* соединены подсемейства по чисто искусственному признаку образования базидии внутри оболочки телейтоспоры.

В 1922—1925 гг. в «Annales mycologici» (XX—XXIV) появился ряд этюдов Дителя, в которых автор детально рассматривает некоторые роды и их родство, причем придает большое значение родству растений-хозяев, на которых паразитируют виды ржавчинных грибов. Эти этюды являются подготовительной работой в новой обработке ржавчинных грибов для второго издания «Die natürlichen Pflanzenfamilien». В шестом томе этого издания, вышедшем в 1928 г., Дитель дает новую классификацию, которая во многом сходна с системой Артюра и, при современном состоянии знания ржавчинных грибов, может считаться наиболее близкой к естественной классификации, хотя, после более детального изучения циклов развития, особенно у неевропейских родов, некоторые группы придется, вероятно, разделить. На стр. 54 я даю извлечение из классификации Дителя, насколько она касается найденных или ожидаемых в СССР родов ржавчинных грибов.

Виды паразитных грибов, в частности ржавчинные грибы, характеризуются, помимо морфологических признаков, отношением их к питающему растению. Это последнее до известной степени можно сравнить с признаком географического распространения в систематике высших растений. Отношение к питающему растению можно проверить опытным путем.

В связи с вышесказанным у паразитных грибов имеются морфологические и биологические виды.

Виды ржавчинных грибов могут развиваться, как правило, только на ограниченном числе растений-хозяев, причем можно заметить ряд все более узкой приспособленности, или специализации, гриба к хозяину. Кажущееся исключение представляют очень немногие виды, способные развиваться на представителях различных семейств. В СССР сюда относятся *Cronartium flaccidum*, образующий уредо- и телейтокучки на представителях многих семейств, и *Puccinia isiacae* и *P. cynodontis*, многоядные в эцидиальной стадии. Но развиваясь на растениях различных семейств, эти виды по-разному относятся к видам одного рода. Например, *Puccinia isiacae* дает эцидии на *Galeopsis tetrahit* и *Veronica arvensis*, но не заражает *G. speciosa* и *V. serpyllifolia*. У разнодомных видов между хозяевами уредо- и телейтостадий и хозяевами эцидиальной стадии, как правило, нет родства. Среди однодомных видов некоторые, как, например, *Puccinia malvacearum*, могут развиваться и на видах различных родов того же семейства. Большей же частью виды заражают только растения одного рода или даже только одного вида. Некоторые виды специализированы еще более узко, распадаясь на расы, приуроченные к определенным расам (сортам) хозяев. Специализация обычно не идет параллельно с различием в морфологии гриба. У биологических видов морфологических отличий нет, или мы их не умеем заметить; грибы различаются только отношением к хозяевам. Близкие биологические виды называют также «видами-сестрами» (species sorores) или, если считать, что такие виды произошли через приспособление к определенному хозяину, «привычными

расами» (Gewohnheitsrassen). Иногда же грибы, отличающиеся по выбору хозяев, относят к одному виду, называя эти формы специализированными формами, например *Puccinia graminis* forma specialis *tritici* на пшенице, f. sp. *avenae* на овсе и т. д. Когда наблюдается еще более узкая специализация и гриб, например у видов и специализированных форм ржавчины хлебов, различно относится к сортам хозяина, например пшеницы, то говорят о физиологических расах, или биотипах, и обозначают их порядковыми цифрами. Специализация может быть не очень строгая, отличаясь степенью заражения хозяев, причем одни растения заражаются сильно, другие слабо. Нередко заражение происходит, появляются пятна или даже зачатки спороношения, но затем развитие приостанавливается.

В систематике ржавчинных грибов сперва широко соединяли в один вид формы, не отличимые морфологически, считаясь только с приблизительным сходством их. Перелом произошел, когда для различения видов ввели признак числа и расположения проростковых пор в уредоспорах. Почти одновременно ввели для разграничения видов биологический признак специализации, устанавливаемой проведением опытов заражения одним и тем же грибом на нескольких различных хозяевах. Так как при этом оказалось, что в большинстве случаев виды различных, хотя и близких, родов не заражаются тем же грибом, что на близких родах имеются «биологические виды», то стали описывать грибы, встреченные на отдельных родах, как особые виды, хотя бы грибы морфологически были неразличимы, не проверяя самостоятельности видов опытами. Но за последние годы появилась тенденция вернуться к морфологическим видам, особенно пропагандируемая в Северной Америке (Артюр и его школа) и в Норвегии (Jørstad); в этом отношении, однако, пошли слишком далеко, не считая за самостоятельные виды грибы, имеющие и морфологические отличия, как это делает Артюр в своем «Manual», соединяя в один вид *Uromyces trifolii* (как подвиды?), *U. trifolii trifolii-repentis* и *U. trifolii fallens*, хотя последние хорошо отличаются числом проростковых пор в уредоспорах.

Ввиду того, что мы имеем ряд постепенных переходов от морфологических видов, через биологические виды, специализированные формы, до физиологических рас, решить вопрос, что́ считать у ржавчинных грибов видами, бывает трудно; в каждом отдельном случае микологи решают этот вопрос различно. Одно можно сказать, что как строгое проведение деления видов только по морфологическим признакам, так и деление видов по биологическим признакам приводит к абсурду. С еще бо́льшим правом, чем в других группах растений, вид у паразитных грибов, прежде всего у наиболее изученных ржавчинных грибов, следует рассматривать как систему или, лучше, как текущий процесс.

Теперь принято мнение, что ржавчинные грибы эволюционировали (и, повидимому, продолжают эволюционировать) вместе с эволюцией их хозяев; изменения шли очень медленно и постепенно, и может быть не случайно наибольшее число биологических видов мы находим среди паразитов сложноцветных. Я предпочитаю признавать биологические виды или считать их подвидами, так как иначе мы вернемся назад, к смешению форм, различение которых путем опытов заражения стоило столь больших трудов.

Несколько слов о правилах номенклатуры. До 1905 г., по, повидимому, не формулированным правилам, названия всех стадий гриба имели право на приоритет у однодомных ржавчинных грибов, а для разнодомных видов приоритет названия эцидиальной стадии не признавался; однако нек

которые авторы (Wettstein, Lagerheim, Arthur до 1934 г.) признавали и приоритет названия эцидиальной стадии. По опубликованным в 1912 г. международным правилам номенклатуры, принятым на конгрессах в 1905 и 1910 гг., по правилу 49-bis право на приоритет имеет только название совершенной формы (perfect form), причем «совершенное состояние (perfect state) — то, которое у ржавчинных грибов оканчивается в телейтоспоре или их эквиваленте». Если понимать это правило так, что только название, данное для стадии телейтоспор, имеет право на приоритет, то это, во-первых, привело бы к изменению многих обычных названий и, во-вторых, часто было бы затруднительно решить, описывал ли автор (я говорю об авторах до середины XIX в.) под родовым названием *Uredo* уредостадию или телейтостадию, например, видов, относимых теперь к роду *Uromyces*. Признавать приоритет эцидиальной стадии неудобно, так как иногда описание этой стадии не дает возможности решить, относится ли оно к однодомному или разнодомному виду. Неотличимы эцидии *Puccinia vagans* (*P. epilobii tetpagoni*) и *P. veratri* на *Epilobium*, *P. albescens* и *P. argentata* на *Adoxa*, *P. bupleuri* и *P. behenis* на *Bupleurum*; трудно отличимы эцидии *P. variabilis* и *P. silvatica* на *Taraxacum* и т. п. Поэтому я следую толкованию правила 49-bis, даваемому Артюром (Arthur, 1934a, p. 471—476), по которому «совершенное состояние» понимается как стадия спорофита и включает уредо- и телейтостадию; название эцидиальной стадии, развивающейся на гаметофитном мицелии, не дает права на приоритет. Также я согласен с предложением Артюра (Arthur, 1934b , p. 263—265) считать годом начала применения правил номенклатуры для ржавчинных грибов, как это принято конгрессами для семенных растений, 1753 год, год выхода «Species plantarum» Линнея, а не делать для этих грибов исключения, считая только с года выхода «Synopsis methodica fungorum» Пирсона (Persoon, 1801).

ОБЗОР СЕМЕЙСТВ, ТРИБ И РОДОВ

(По Дителю в: Die natürlichen Pflanzenfamilien. . ., 2 Aufl., Bd. 6, 1928) [1]

I. Телейтоспоры без ножек, большей частью соединенные в корочки, подушечки или колонки, иногда развивающиеся внутри клеток эпидермиса или рыхло расположенные под эпидермисом. Виды преимущественно разнодомные, с эцидиями с перидием, и тогда на хвойных, или с эцидиями без перидия, цеомовидные, на хвойных или покрытосемянных; в последнем случае только в роде *Melampsora*, виды которого бывают и однодомные. Известны также микровиды, только с телейтоспорами, на хвойных, редко на покрытосемянных . . . . . Сем. **Melampsoraceae.**

II. Телейтоспоры большей частью на ножках; если ножек нет, то эцидии с перидием, или же телейтоспоры в цепочках или головках, очень различной формы, одно- или многоклеточные. Эцидии с перидием, иногда рудиментарным, или без перидия, окруженные парафизами, редко без перидия и парафиз. Эцидии на хвойных не известны . . . . . Сем. **Pucciniaceae.**

---

[1] Приняты во внимание только роды, известные из СССР или могущие быть найденными в СССР.

Сем. MELAMPSORACEAE

I. Разнодомные виды, эцидии с перидием на хвойных или микровиды на хвойных.

А. Уредоспоры развиваются не в цепочках, уредокучки покрыты полушаровидным перидием, иногда замененным венцом парафиз.

1. Телейтоспоры разделены продольными перегородками или одноклеточные, соединенные в однослойные корочки под эпидермисом или в клетках эпидермиса, реже рассеянные под эпидермисом . . . . . **Pucciniastreae.**

а. Уредо- и телейтоспоры на папоротниках, эцидии на хвое пихт.

\+ Эцидио-, уредо- и телейтоспоры с бесцветным содержимым.

* Телейтоспоры в клетках эпидермиса . . . . . **Milesia** White (*Milesina* Magn.).

** Телейтоспоры под эпидермисом . . . . . **Uredinopsis** Magn.

\+ \+ Эцидио, уредо- и телейтоспоры с желтым содержимым. Телейтоспоры весной внутри клеток эпидермиса . . . . . **Hyalopsora** Magn.

б. Уредо- и телейтоспоры на покрытосемянных.

\+ Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса.

* Телейтоспоры разделены продольно.

о Уредоспор нет, телейтоспоры на большом протяжении стеблей . . . . . **Calyptospora** Kühn.

оо Уредоспоры имеются, телейтоспоры в листьях образуют более или менее значительные корочки . . . . . **Thekopsora** Magn.

** Телейтоспоры одноклеточные, развиваются весной . . . . . **Melampsorella** Schroet.

\+ \+ Телейтоспоры под эпидермисом.

* Телейтоспоры разделены продольно. Клетки, окружающие устья перидия уредокучек, не бывают вытянуты в шип . . . . . **Pucciniastrum** Otth.

** Телейтоспоры одноклеточные. Клетки, окружающие устье перидия уредокучек, вытянуты в шип. Эцидии на хвое лиственниц. . . . . **Melampsoridium** Kleb.

2. Телейтоспоры одноклеточные, спаянные в цилиндрическую колонку, растущую своим основанием. . . . . **Cronartieae.** Эцидии на стволах и ветвях сосен . . . . . **Cronartium** Fries.

Б. Уредоспоры в цепочках, уредокучки без заметного перидия.

1. Телейтоспоры в рядах, иногда разветвленных, соединенных в плотные подушковидные кучки. Каждая телейтоспора дает типичную базидию . . . . . **Chrysomyxeae.** Эцидии на хвое видов ели, уредо- и телейтоспоры на листьях вечнозеленых растений, или только телейтоспоры (микровидов) на хвое елей . . . . . **Chrysomyxa** Ung.

2. Телейтоспоры одиночные, соединенные в восковидные плотные подушковидные кучки, сперва одноклеточные, затем поперечно делящиеся на 4 клетки, превращаясь в базидию: каждая клетка телейтоспоры (базидии) дает одну базидиоспору . . . . . **Coleosporieae.**

Эцидии на хвое видов сосен, уредо- и телейтоспоры на различных растениях, или только телейтоспоры (у микровидов, выделяемых в род *Gallowaya* Arth.) . . . . . **Coleosporium** Lév.

II. Эцидии без перидия, цеомовидные или с рудиментарным перидием.

А. Телейтоспоры одноклеточные, редко двуклеточные, соединенные в однослойные корочки . . . . . **Melampsoreae.**

1. Телейтоспоры с бурой оболочкой. Уредокучки с головчатыми парафизами . . . . . **Melampsora** Cast.

2. Телейтоспоры с бледной оболочкой. Уредокучки не известны. У нашего вида эцидиев нет . . . . . **Chnoopsora** Diet.

Б. Телейтоспоры одноклеточные, соединенные в многослойные чечевицеобразные спорокучки. Уредокучки с полушаровидным перидием или, чаще, с венцом булавовидных парафиз . . . . . **Phakopsora** Diet.[1]

Ср. также среди *Pucciniaceae*: *Ochropsora*, *Aplospora*, *Baeodromus*, *Pucciniostele*.

Сем. **PUCCINIACEAE**

I. Телейтоспоры одноклеточные, на ножках, прорастающие сразу после созревания у основания спор базидией, не вполне выходящей наружу из оболочки споры. Спермогонии и эцидии погруженные; последние без перидия. Уредоспоры по одной, на ножке, с проростковыми порами. Эцидио-, уредо- и телейтоспоры с оранжевым содержимым и бесцветной оболочкой. Только на представителях сем. *Oleaceae* . . . . . **Zaghouanieae.**

[В СССР может встретиться (?) только *Zaghouania* Patouillard].

II. Телейтоспоры одноклеточные, без ножек, с бесцветной оболочкой, прорастающие сразу после созревания. Спермогонии субкутикулярные, над клетками эпидермиса, конусовидные. Эцидии с перидием. Уредокучки окружены парафизами . . . . . **Ochropsoreae.**

А. Телейтоспоры поперечными перегородками превращаются в базидию. Эцидии на *Ranunculaceae* (*Anemone*), уредо- и телейтокучки на *Rosaceae* . . . . . **Ochropsora** Diet.

Б. Телейтоспоры прорастают вырастающей из вершины споры четырехклеточной базидией.

1. Телейтоспоры одноклеточные, не в цепочках . . . . . **Aplospora** Mains.

2. Телейтоспоры одноклеточные, в цепочках . . **Cerotelium** Arth.[2]

III. Телейтоспоры двуклеточные, на ножках. Спермогонии субкутикулярные, над эпидермисом, конусовидные. Эцидии с перидием, вскрывающимся немногими лопастями; эцидиоспоры с бесцветным содержимым. Эцидии на *Ranunculaceae*, уредо- и телейтоспоры на *Rosaceae* (*Prunoideae*), или только телейтоспоры на *Ranunculaceae* . . . . . **Tranzschelieae.**

---

[1] Положение в системе этого рода, свойственного странам с теплым климатом, недостоверно, так как ни для одного вида не известен весь цикл развития. Дитель относит его к трибе *Cronartieae*.

[2] Род содержит, повидимому, разнородные виды, из которых встречающийся у нас *Cerotelium fici* (Cast.) Arth. (=*Physopella fici* Arth.) едва ли относится к *Ochropsoreae*.

А. Телейтоспоры с бурой оболочкой, у перегородки сильно перетянутые . . . . . **Tranzschelia** Arth.

Б. Телейтоспоры с бесцветной оболочкой и бесцветным содержимым, прорастающие сразу после образования . . . . . **Leucotelium** Tranz.

IV. Телейтоспоры одно- и двуклеточные, на ножках. Спермогонии субкутикулярные. Эцидии цеомовидные, без парафиз. Эцидиоспоры и уредоспоры с оранжевым содержимым. Эцидии или, если их нет, первичные уредокучки на диффузной грибнице. Базидиоспоры продолговатые. На *Rosaceae* . . . . . **Gymnoconieae.**

А. Телейтоспоры одноклеточные . . . . . **Trachyspora** Fuck.

Б. Телейтоспоры двуклеточные . . . . . **Gymnoconia** Lagerh.

V. Телейтоспоры от одно- до многоклеточных, на ножках, реже в цепочках, без заметных ножек. Спермогонии субкутикулярные. Эцидии цеомовидные, с парафизами или без них. Эцидиоспоры и уредоспоры с оранжевым содержимым. Базидиоспоры шаровидные . . . . . **Phragmidieae.**

А. Телейтоспоры развиваются в цепочках, напоминающих одну многоклеточную спору, с бесцветной оболочкой и бесцветным содержимым. Эцидиев нет . . . . . **Kuehneola** Magn.

Б. Телейтоспоры из 2—многих клеток, расположенных в один ряд, с бурой оболочкой.

1. Первая стадия в виде первичных уредокучек.

а. Каждая клетка телейтоспоры с одной проростковой порой. На *Rosaceae (Potentilleae)* . . . . . **Frommea** Arth.

б. Каждая клетка телейтоспоры с несколькими проростковыми порами. На *Rubus* . . . . . **Phragmotelium** Syd.

2. Первая стадия в виде цеомовидных эцидиев, или имеются только телейтоспоры. Проростковых пор 2 или несколько, редко одна.

а. Телейтоспоры на ножках . . . . . **Phragmidium** Link.

б. Телейтоспоры без заметной ножки, напоминающие бусы . . . . . **Xenodochus** Schl.

В. Телейтоспоры из 3 или 4 клеток, расположенных в виде треугольника или тетраэдра и снабженных каждая одной проростковой порой. Эцидиев нет. На *Filipendula* . . . . . **Triphragmium** Link.

VI. Телейтоспоры на ножках, с более или менее ясно трехслойной оболочкой, одно — трехклеточные, у большинства родов с 2 или более проростковыми порами в каждой клетке. Спермогонии субкутикулярные. Тропические или субтропические роды, почти исключительно в Америке . . . . . **Uropyxideae.**

Телейтоспоры двуклеточные, с 2 проростковыми порами в каждой клетке. В СССР один вид, только с телейтоспорами, на *Fraxinus*; один вид с эцидиями, уредо- и телейтоспорами (род *Cumminsiella* Arth., 1933), на *Berberis (Mahonia)* недавно занесен в Зап. Европу из Сев. Америки . . . . . **Uropyxis** Schroet.

VII. Телейтоспоры одно- или многоклеточные; первые часто по 2—3 на общей ножке, многоклеточные большей частью с продольными перегородками либо образуют шаровидные или плоские головки. Спермогонии, где известны, субкутикулярные. Преимущественно в тропиках и субтропиках. Встречающиеся в СССР роды мало характерны для трибы . . . . . **Ravenelieae.**

А. Телейтоспоры одноклеточные, у типичных видов их ширина превышает их длину, на ножке, отпадающей вместе со спорой. Спермогонии субкутикулярные. Эцидиев нет . . . . **Pileolaria** Cast.

Б. Телейтоспоры из 3 расположенных треугольником клеток.

1. Телейтоспоры каштаново-бурые, бородавчатые; каждая клетка с 2 проростковыми порами. Спермогонии не известны. Эцидии, если есть, с перидием. На *Ranales (Berberidaceae, Ranunculaceae)* . . . . . **Triphragmiopsis** Naumov.
2. Телейтоспоры с черно-бурой непрозрачной оболочкой, снабженной шипами, острыми или у вершины якореобразными, с не-

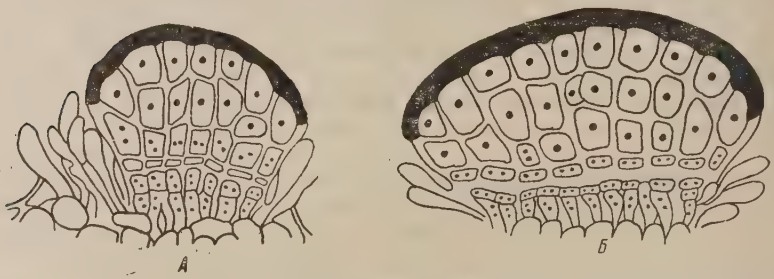


Рис. 6. *Nothoravenelia japonica* Diet. Разрезы телейтокучек. *А* — от 1 до 2 слоев спор, слой цист, слой отделительных клеток, у основания клетки, могущие дать новую споровую головку, по бокам видны парафизы; *Б* — слой отделительных клеток растворился. (По Л. И. Курсанову, Н. И. Цешинской, Е. С. Клюшниковой, 1936).

сколькими проростковыми порами в каждой клетке. Спермогонии и эцидии до сих пор не известны. На *Umbelliflorae (Umbelliferae, Araliaceae)* только с телейтоспорами, или же на *Meliaceae* и *Sapindaceae* — виды с уредо- и телейтоспорами, вероятно, разнодомные . . . . . **Nyssopsora** Arth.[1]

В. Телейтоспоры в полушаровидных головках, образованные 2—3 рядами споровых клеток, под которыми находится по клетке-цисте. Ножки нет. Головка отпадает вследствие разрушения слоя клеток под клетками-цистами; под первой головкой может развиться вторая (рис. 6). Спермогонии субкутикулярные. Эцидии без перидия. Уредоспоры по одной на ножке . . . . . **Nothoravenelia** Diet.[2]

VIII. Спермогонии погруженные. Эцидии с перидием. Телейтоспоры большей частью двуклеточные. Уредоспоры известны только у одного (американского) вида. Характерно образование студенистых телейтокучек вследствие ослизнения наружной оболочки телейтоспор и длинных ножек. Телейтоспоры на *Cupressaceae*, эцидии большей частью на *Rosaceae—Pomoideae* . . **Gymnosporangieae.** В СССР один род . . . . . **Gymnosporangium** Hedw. f.

IX. Спермогонии (где известны) погруженные. Эцидии (где известны) без перидия или с очень легко распадающимся перидием. Телейтоспоры одно- или двуклеточные, с бесцветной или бледной оболочкой.

---

[1] См.: Л. И. Курсанов, Н. И. Цешинская, Е. С. Клюшникова, 1936.
[2] То же.

Встречаются главным образом в тропическом поясе. В СССР может быть найден только один род . . . . . **Eriosporangieae.** Спермогонии и эцидии не известны. Уредоспоры по одной, без заметных проростковых пор. Телейтоспоры одноклеточные, с бесцветной оболочкой, сразу прорастающие, причем оболочка вершины споры вырастает в четырехклеточную базидию, отделяющуюся от опустевшей споры перегородкой. В Японии на видах *Smilax* . . . . . **Blastospora** Diet.

X. Спермогонии погруженные. Эцидии с перидием, изредка рудиментарным. Уредоспоры по одной, обычно с заметными проростковыми порами. Телейтоспоры одно- или двуклеточные, у немногих видов из большого числа клеток, на ножках, с одной проростковой порой в каждой клетке . . . . . **Puccinieae.**

А. Телейтоспоры одноклеточные.

1. Телейтоспоры по одной . . . . . **Uromyces** Link.
2. Телейтоспоры образуют плотные, чечевицеобразные спорокучки, прикрытые эпидермисом, телейтоспоры долго остаются соединенными. [По недавним исследованиям Майнса (Mains, 1934), телейтоспоры имеют короткие ножки, которые под давлением развивающихся новых телейтоспор отрываются и разрушаются. Майнс прав, не находя достаточных оснований для отделения рода от *Uromyces*] . . . . . **Schroeteriaster** Magn.

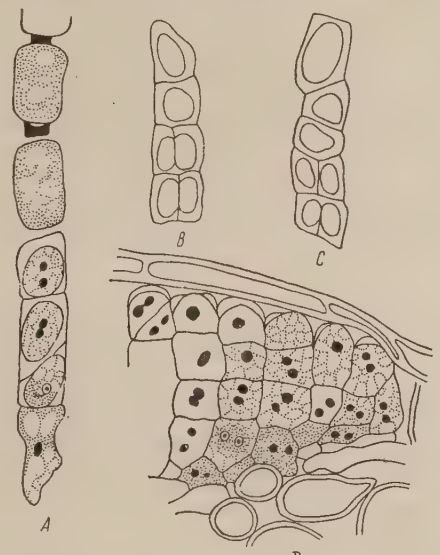


Рис. 7. *Pucciniostele mandschurica* Diet.: *A* — базальная клетка с длинной смешанной цепочкой (сверху 3 эцидиоспоры и промежуточные клетки, снизу 3 материнские клетки первичных телейтоспор); *B*, *C* — 2 отрезка цепочки первичных телейтоспор; *D* — край вторичной телейтокучки. (По Л. И. Курсанову, Н. И. Цешинской, Е. С. Клюшниковой, 1936).

Б. Телейтоспоры двуклеточные, иногда в спорокучках преобладают одно- или трех(четырех-)клеточные (*Rostrupia* Lagerh.) телейтоспоры . . . . . **Puccinia** Pers.[1]

В. Телейтоспоры отсутствуют. Только эцидии, споры которых прорастают базидией . . . . . **Endophyllum** Lév.

XI. Телейтоспоры развиваются рядами, часто более или менее крепко соединенные боками, одно- или двуклеточные. По преимуществу

[1] Японский род *Miyagia* Miyabe отличается уредо- и телейтокучками, заключенными в длинный трубчатый перидий из удлиненных бурых клеток; гриб развивается на листьях с густым опушением, и перидий способствует освобождению спор. Едва ли самостоятельный род.

тропические роды, очень разнообразные и мало изученные. Встреченные в СССР 2 рода (*Baeodromus* и *Puccinioste1e*) относятся (первый Артюром, второй Курсановым) к *Melampsoraceae* . . . . . **Pucciniosireae.**

А. Телейтокучки мелкие, окруженные прорванным эпидермисом, в небольших группах; телейтоспоры одноклеточные, в коротких цепочках, бурые или бесцветные. В Америке, от Калифорнии до Гватемалы, 4 вида на сложноцветных. С некоторым сомнением отношу к этому роду вид из Дальневосточного края на *Urtica laetevirens* . . . . . **Baeodromus** Arth.

Б. Спермогонии субкутикулярные. Эцидии без перидия. Уредоспор нет. Телейтоспоры двоякие: летние образуются у основания цепочек эцидиоспор, редко одноклеточные, чаще дву- или четырехклеточные и накрест разделенные; осенние телейтоспоры в особых кучках, соединенные в цепочки, обычно одноклеточные (рис. 7). На *Astilbe*. Два вида в Дальневосточном крае, Японии и Индии . . . . . **Puccinioste1e** Tranz. et Kom.[1]

РЖАВЧИННЫЕ ГРИБЫ КАК ПОКАЗАТЕЛИ РОДСТВА ИХ ХОЗЯЕВ В СВЯЗИ С ФИЛОГЕНЕЗОМ РЖАВЧИННЫХ ГРИБОВ

Специализация паразитизма видов грибов на родственных растениях-хозяевах дает иногда возможность судить, по сходству видов грибов, о родственных отношениях их растений-хозяев. Этого вопроса я касался в статье «Ржавчинные грибы в их отношении к систематике сосудистых растений» (Траншель, 1927а), но с тех пор материал по этому вопросу значительно возрос, почему я снова возвращаюсь к этой теме.

Дитель (Dietel) в 1914 г. высказал мысль, что ржавчинные грибы эволюционировали «приблизительно параллельно с эволюцией их хозяев». В 1940 г. та же мысль Дителем формулирована иначе: «Эволюция ржавчинных грибов и их переход на новые питающие растения из других семейств происходит, повидимому, всегда в смысле прогрессивного развития сосудистых растений. Другими словами: если у какого-нибудь ржавчинного гриба наступила тенденция перенести свое развитие или часть его на другое, не близко-родственное прежнему хозяину питающее растение, то никогда не поражались растения более старого геологического возраста, чем имело прежнее питающее растение, но всегда только такие, которые произошли в более молодой или тождественный геологический период». Остановимся несколько на воззрениях об эволюции ржавчинных грибов и на тех данных, которые привели Дителя к вышеупомянутому взгляду.

В вопросе об эволюции ржавчинных грибов следует различать два момента: филогенез таксономических единиц и развитие плеоморфизма и разнодомности. В 1890-х и начале 1900-х годов происходила оживленная дискуссия о том, какая форма спор является первичной и как возникли правильное чередование стадий спороношения и разнодомность. Мнения были самые разнообразные и противоречивые. Эти споры были чистой спекуляцией, нехватало фактов для решения вопроса. И в настоящее время, когда число родов ржавчинных грибов, главным образом за счет тропических форм, циклы развития которых точнее не изучены, значительно возросло, разрешить этот вопрос для ржавчинных грибов в целом еще невозможно. Но относительно хорошо изученных родов, встречающихся

[1] См.: Л. И. Курсанов, Н. И. Цешинская, Е. С. Клюшникова, 1936.

в умеренной полосе Евразии и Северной Америки, ученые сейчас пришли к выводу, что наиболее старым типом являются виды с полным циклом развития и притом разнодомные; плеоморфизм и разнодомность возникли ранее обособления ржавчинных грибов, у их предков, которых мы не знаем. Вероятно ржавчинные грибы возникли из паразитных *Auriculariaceae* или *Hypostomataceae*, паразитов мхов, папоротников, хвойных. Гейман (Gäumann) называет ржавчинные грибы живыми ископаемыми, считая их очень древними. В дальнейшем я буду иметь в виду только хорошо известные европейско-азиатские и североамериканские роды.

В вышеупомянутой моей статье (Траншель, 1927а) я высказал мысль, что эволюция шла от форм со скрытыми под эпидермисом телейтоспорами, не способными распространяться самостоятельно, не освобождающимися из ткани хозяина, через формы, у которых телейтокучки через разрыв эпидермиса выступают на поверхность листа или стебля растения и телейтоспоры крепко прикреплены к субстрату, к формам, у которых телейтоспоры легко отделяются от субстрата и могут самостоятельно распространяться. Рассмотрим с этой точки зрения роды обоих семейств ржавчинных грибов, *Melampsoraceae* и *Pucciniaceae*.

Большинство *Melampsoraceae* разнодомны, кроме одного вида *Coleosporium* и нескольких видов *Melampsora*. Но в большинстве родов известны и виды, имеющие только телейтоспоры (на хвойных); эти виды подавляющее число микологов считает возникшими через выпадение стадий эцидиев и уредоспор и переход образования телейтоспор на эцидиального хозяина разнодомных видов (хвойные); этот переход должен был произойти с необходимостью, так как базидиоспоры, образующиеся при прорастании телейтоспор, способны как у разнодомных видов, так и у возникших из них видов с сокращенным циклом заражать только эцидиального хозяина первых.

У исследованных разнодомных *Melampsoraceae*, кроме некоторых видов *Melampsora*, эцидиальными хозяевами являются хвойные — *Abietineae*. Наиболее древними среди *Melampsoraceae* признаются роды *Uredinopsis*, *Milesia*, *Hyalopsora*, у которых телейтоспоры не образуют заметных кучек и сами образуются или под эпидермисом, или внутри клеток эпидермиса. У первых двух в уредоспорах отсутствует пигмент, что, повидимому, является примитивным признаком. Все виды этих родов разнодомны, с эцидиями на *Abies*, с уредо- и телейтоспорами на папоротниках из сем. *Polypodiaceae* и *Osmundaceae*. Они встречаются главным образом в восточной Северной Америке и в восточной умеренной Азии, в областях древних флор, причем общих видов в Америке и Азии почти нет, хотя хозяева встречаются в обоих полушариях и, например, паразиты на *Dryopteris thelypteris* из рода *Uredinopsis* в Азии и Америке совершенно различны. К этим родам близко примыкают четыре рода (*Pucciniastrum*, *Thekopsora*, *Calyptospora*, *Melampsorella*), обычно уже с сомкнутыми в спорокучки телейтоспорами, с эцидиями на *Abies*, *Picea*, *Tsuga* и с уредо- и телейтоспорами на *Betulaceae (Corylus)*, *Fagaceae (Castanea)*, *Urticaceae (Boehmeria)*, *Caryophyllaceae*, *Tiliaceae*, *Celastraceae*, *Onagraceae*, *Cornaceae*, *Styracaceae*, *Boraginaceae*, *Caprifoliaceae*, *Rubiaceae*. Род *Melampsoridium* с тремя видами, с телейтокучками, плотно сомкнутыми, свойствен трем родам *Betulaceae (Betula*, *Alnus*, *Carpinus*, с последнего переходит также на *Corylus*) и *Larix*. Род *Cronartium*, по уредокучкам близкий к предыдущим родам, развивает эцидии на ветвях *Pinus*, а уредо- и телейтоспоры, например, на *Fagaceae* (главным образом на *Quercus* в Северной Америке и восточной Азии) и *Ribes*; один вид многояден в стадии уредо- и телейто-

спор (единственный известный случай у *Uredinales*, среди *Pucciniaceae* известно пока три вида многоядных в стадии эцидиев); этот вид развивается на *Ranunculaceae*, *Asclepiadaceae* и других семействах, причем оказался способным переходить на растения чуждых флор, например на *Tropaeolum*, *Schizanthus* и др.; об этих видах я скажу в конце раздела. У видов рода *Cronartium* телейтоспоры спаяны в столбики, выступающие над поверхностью листа, легко отламывающиеся и, может быть, способные переноситься тем или иным способом. Род *Chrysomyxa*, стоящий отдельно от предыдущих и, вероятно, древний род, связан с родом *Picea* и с вечнозелеными растениями из сем. *Ericaceae* и *Pirolaceae* порядка *Bicornes*. Один вид встречается на *Empetrum*. Об этом хозяине я скажу дальше. Известно несколько видов только с телейтоспорами на *Picea*. Род *Coleosporium*, у которого настоящих телейтоспор нет и они замещены базидиями, принимаемыми условно за телейтоспоры, можно рассматривать как примитивный, но, повидимому, правильнее считать его за упрощенный. Эцидии *Coleosporium* связаны с *Pinus*, а уредо- и телейтоспоры развиваются на видах различных семейств, преимущественно *Ranunculaceae*, *Scrophulariaceae*, *Campanulaceae*, *Compositae*. Подобно *Cronartium*, виды грибов могут переходить на растения чуждых флор, будучи в то же время очень строго специализированными относительно их главных хозяев, например отдельных видов *Campanula*. Один вид *Coleosporium* однодомен; он развивает эцидии, уредо- и телейтокучки на *Stevia* из *Compositae* в Мексике. Известен один вид только с телейтоспорами на *Pinus* в Сибири и Северной Америке. Если обратить внимание на эцидиальных хозяев *Melampsoraceae*, то более древние роды их, развивающие уредо- и телейтоспоры на папоротниках, связаны с *Abies*, затем идут роды с уредо- и телейтоспорами на семенных растениях, с эцидиями на *Abies*, *Picea*, *Tsuga*, *Larix* и, наконец, на *Pinus*. Палеоботаники считают *Pinus* более древним родом, чем остальные упомянутые *Abietineae*, но грибы говорят обратное. В крайнем случае можно согласиться, что современные ржавчинные появились, когда все эти хвойные уже существовали.[1]

Особенно интересно проследить эволюцию в роде *Melampsora*. Первичными следует считать виды с уредо- и телейтоспорами на *Populus* и *Salix*, с эцидиями на *Larix*, *Pinus*, *Abies* и *Tsuga*. Затем идут виды на *Populus* и *Salix* с эцидиями на покрытосемянных (*Allium*, *Arum*, *Mercurialis*, *Chelidonium*, *Corydalis*, *Ribes*, *Saxifraga*, *Viola* и др.). Один вид, подобно *Coleosporium* на *Stevia*, стал однодомным на *Salix*, и, наконец, развились однодомные виды на *Linum*, *Euphorbia*, *Hypericum*, *Stellera*, *Apocynum* и др. Один вид имеет только телейтоспоры на *Tsuga canadensis* в северо-восточной части Соединенных Штатов Америки и в Канаде. Таким образом из сем. *Melampsoraceae* только род *Melampsora* содержит виды с полным циклом, однодомные, не связанные с хвойными; по этому признаку род *Melampsora* можно считать наиболее эволюционировавшим из сем. *Melampsoraceae* — от видов на *Salicaceae* и *Abietineae* к видам, развивающим все стадии на одном хозяине из покрытосеменных.

Если мы перейдем к большому семейству *Pucciniaceae*, включающему 15 триб, то увидим, что здесь эволюция шла по нескольким линиям. Так, одна линия представлена примитивными, повидимому, родами, споро-

[1] Возможно, о времени появления современных ржавчинных грибов умеренного пояса некоторое указание может дать тот факт, что на многих древних семействах растений не известны ржавчинные грибы, например сем. *Marattiaceae*, *Gleicheniaceae*, *Lycopodiaceae*, *Equisetaceae*, *Cycadales*, *Ginkgoaceae*, *Taxaceae*, *Araucariaceae*, *Palmae*, *Platanaceae*, *Juglandaceae*, *Magnoliaceae* и др.

кучки которых выступают через устьица: *Desmella* (на папоротниках в Южной Америке), *Gerwasia* (на *Rubus* на Яве), *Hemileia* (на *Rubiaceae*, *Orchidaceae* и на представителях других семейств во всех тропических странах), *Cystopsora* (на *Olea* в Индии); к последнему роду примыкает род *Zaghouania* (на *Phillyrea* в Средиземноморье). Линии эволюции у тропических родов, еще не вполне изученных, не совсем ясны; например, часть *Pucciniosireae*, повидимому, произошла от *Endophyllum*-образных форм, у которых телейтоспоры морфологически соответствуют эцидиоспорам, прорастающим, однако, с образованием базидий. Если же взять более известные роды *Pucciniaceae* северного умеренного пояса, то здесь мы снова находим тот путь эволюции, который мы отметили в сем. *Melampsoraceae*. В подлежащих соединению крупнейших родах *Puccinia* и *Uromyces* [1] более примитивными я считаю виды с постоянно скрытыми под эпидермисом кучками телейтоспор, снабженных очень короткими ножками, типа *Puccinia glumarum*. Далее идут виды, у которых эпидермис разрывается над спорокучкой и телейтоспоры сидят на более или менее длинных крепких ножках; телейтоспоры не отделяются от субстрата, и, повидимому, только весной ножки становятся более хрупкими; это тип *Puccinia graminis*.

Третий тип, считаемый мною наиболее молодым, содержит виды с легко отделяющимися от ножек телейтоспорами, с порошащимися телейтокучками. У некоторых видов известны спорокучки второго и третьего типов, как у *Puccinia chrysosplenii*, у которого на нижней стороне листьев развиваются плотные кучки из бледных гладких, сразу прорастающих телейтоспор, а позже на верхней стороне появляются порошащиеся кучки с более темными, продольно нежно скульптированными телейтоспорами; у *Puccinia saxifragae* мы находим только споры третьего типа, вполне сходные с таковыми у *P. chrysosplenii*.[2]

Среди видов первого и второго типов имеется много разнодомных видов, особенно на *Gramineae*, *Cyperaceae*, *Juncaceae*, *Hemerocallis*, *Veratrum*, *Iris*, *Rumex* и др. Среди видов третьего типа разнодомных видов меньше; они известны особенно на *Leguminosae*, *Polygonaceae*, *Capryophyllaceae*, *Veratrum* и *Impatiens*; из видов на злаках, относящихся к третьему типу, разнодомных, повидимому, только три вида *Puccinia* из Северной Америки и три из Евразии и два вида *Uromyces* из Средней Азии. Первый тип на *Cyperaceae* встречается значительно реже, чем на *Gramineae*, а на видах *Carex* не известен. Если мы просмотрим роды сем. *Pucciniaceae*, то обнаружим, что разнодомность очень часта в родах *Puccinia* и *Uromyces* и весьма вероятна в роде *Nyssopsora*, с уредо- и телейтоспорами на *Terebinthales* и с эцидиями на *Umbelliflorae*. Особую ветвь образуют разнодомные роды *Tranzschelia*, *Leucotelium* и *Ochropsora* с уредо- и телейтоспорами на *Rosales* и с эцидиями на *Ranales*; к этим родам примыкает *Cerotelium dicentrae* с уредо- и телейтоспорами на *Laportea (Urticaceae)* и с эцидиями на *Dicentra (Papaveraceae)*. Ближе к роду *Puccinia* стоят разнодомные

---

[1] Род *Uromyces* в современном понимании бесспорно полифилетичен; неоднократно указывалось на полный параллелизм пар видов, отличающихся только одно- или двуклеточными телейтоспорами. Только нежелание увеличить еще более и без того очень большое число видов рода *Puccinia* удерживает меня от перенесения всех видов *Uromyces* в род *Puccinia*.

[2] Интересен следующий факт: *Puccinia Tranzschelii* на всем протяжении своего ареала, от Урала до Сахалина, имеет телейтоспоры с крепкой ножкой (второй тип), а на Камчатке встречается особая форма, f. *fragilipes* Jørst., с легко отламывающимися ножками (третий тип).

виды *Gymnosporangium* с эцидиями на *Rosales* (за одним исключением) и с телейтоспорами на *Cupressaceae*.

Gymnosporangium и *Nyssopsora* следует считать за довольно высоко эволюционированные роды. Других разнодомных родов мы среди *Pucciniaceae* не знаем. Можно с уверенностью сказать, что *Phragmidieae*, *Uropyxis*, *Ravenelia*, стоящие высоко в системе *Pucciniaceae*, так как у многих их них развились особые приспособления для отчленения или для разноса телейтоспор, не содержат разнодомных видов. *Phragmidiaceae* все связаны с *Rosales*, *Uropyxis* и *Ravenelia* — главным образом с *Leguminosae*. Среди рода *Puccinia* имеются также некоторые группы видов с усложненным строением телейтоспор. Так, все виды *Puccinia* на *Lycium* и близком роде *Grabowskia* (*Solanaceae*), встречающиеся в Палестине, в южной Африке, в Северной и Южной Америке, обладают сильно набухающей в воде, вздутой ножкой телейтоспор.[1] Можно сказать, что чем более высоко эволюционировали роды (или группы видов), тем меньше вероятность найти среди них разнодомные виды.

Оглядываясь на хозяев *Uredinales*, мы видим, что примитивные *Uredinales* как из сем. *Melampsoraceae*, так и из сем. *Pucciniaceae* паразитируют на папоротниках, а наиболее дифференцированные — на *Leguminosae* и *Rosales*. В сем. *Melampsoraceae*, трибе *Pucciniastreae*, куда относятся и три рода, все виды которых паразитируют на папоротниках, мы не находим среди видов большинства родов хотя бы одного вида, паразитирующего на *Betulaceae* и *Fagaceae*. В трибе *Cronartieae* один вид связан с *Quercus*, в роде *Melampsora* наиболее типичные виды паразитируют на *Salicaceae*. Во всех этих родах имеются виды, обитающие на более высоко стоящих в системе семействах покрытосемянных, но эти виды можно рассматривать как результат дальнейшего развития паразитов в пределах их рода.

Можно ожидать нахождения в тропиках новых форм, которые уяснят филогению родов ржавчинных грибов, особенно когда будут выявлены их циклы развития. Простейший род из *Pucciniaeae* — *Desmella* (на папоротниках) — открыт только в 1918 г. Как быстро растет число родов *Uredinales*, видно из следующих цифр: в 1897 г. — 31 род, в 1899 г. — 38 родов, в 1928 г. — 102 рода;[2] число родов растет с каждым годом. Можно указать, что роды *Ochropsora* и *Tranzschelia*, сближенные Дителем на основании родства хозяев, казались далеко стоящими по морфологическим признакам друг от друга, однако после выяснения мною биологии вишневой ржавчины, относимой ранее к роду *Puccinia*, но оказавшейся новым родом *Leucotelium* m. (1935 г.) с тремя видами, промежуток между названными двумя родами оказался заполненным этим новым родом.

---

[1] Тип этих видов, повидимому, возник прежде, чем образовался разрыв в географическом распространении видов *Lycium*, после чего одновременно произошла дифференциация паразитов и видов *Lycium*. Характерные ножки телейтоспор у видов *Puccinia* на *Lycium* позволили мне вскрыть два случая неправильного определения хозяев. У Артюра (Arthur, 1934) на стр. 282 и 283 описаны и изображены два вида *Puccinia* с характерными вздутыми ножками, найденные якобы на *Suaeda intermedia* Wats. (*P. dondiae* Arth.) и на *Graya spinosa* Moq. (*P. grayiae* Arth.). Указанные хозяева обоих видов относятся к *Chenopodiaceae*. Прекрасные рисунки, исполненные сотрудником Артюра — Кумминсом, позволили заметить, что рисунок *P. grayiae* вполне совпадает с рисунком *P. globosipes* Peck (стр. 331) на видах *Lycium*. В письме к проф. Артюру я выразил предположение, что хозяева названных двух видов определены неверно и что они являются видами *Lycium*. Проф. Артюр подтвердил мое предположение; при повторном исследовании пораженных листьев оказалось, что *P. grayiae* паразитирует на *Lycium Andrewsii* и идентична с *P. globosipes*, а. *P. dondiae* — действительно новый вид, но его хозяин — *Lycium californicum*.

[2] В 1953 г. — 128 родов. — *Прим. В. Ф. Купревича.*

Выше приведены примеры того, что некоторые роды или группы видов связаны с определенными семействами или родами их хозяев. Напомним, например, роды *Uredinopsis*, *Milesia* и *Hyalopsora* на папоротниках и *Abies*, род *Melampsoridium* на *Betulaceae* и *Larix*, роды *Tranzschelia*, *Lencotelium* и *Ochropsora* на *Rosales* и *Ranunculaceae*, все 8 родов *Phragmidieae* и близкие к ним *Gymnoconiae* (с 2 родами) на *Rosales*.

Остановимся на некоторых родах ржавчинных грибов, в которых среди большинства видов, паразитирующих на близко родственных хозяевах, известен один или немного видов на неродственных остальным хозяевах.

В роде *Chrysomyxa* все (около 15) до сих пор известные виды или разнодомны, с эцидиями на *Picea* и уредо- и телейтоспорами на *Ericaceae* и *Pirolaceae* (порядка *Bicornes*), или являются сокращенными формами с телейтоспорами на *Picea*. Исключение представляет только *Chrysomyxa empetri*. Можно было думать, что в данном случае вид гриба возник через переход с какого-нибудь вида *Ericaceae* на экологически близкий *Empetrum*. Но Самюэльсон (Samuelsson, 1913) подтвердил путем изучения истории развития цветка *Empetrum* уже ранее высказывавшееся Агардом, Грэйем, Золмсом-Лаубахом и Байоном мнение, что *Empetrum* следует включить в *Bicornes—Ericineae*. Наличие паразита подтверждает этот взгляд, что отмечает и Самюэльсон. Мне известны еще два случая, в которых наличие паразита указывает морфологам, в каком направлении следует искать связи. Все виды рода *Gymnosporangium* с телейтоспорами на *Cupressaceae* дают эцидии на *Rosaceae* и *Saxifragaceae* (*Rosales*), один вид развивает эцидии на *Myrica* и *Comptonia* (*Myricaceae*). Однако Хэтчинсон (Hutchinson, 1926) выводит *Amentiferae* из *Rosales* через *Hamamelidaceae*. Мне кажется, однако, что *Salicaceae* и *Betulaceae* старше, чем *Rosales*, что *Myricaceae* может быть и родственны *Rosales*, но требуют специального исследования в этом направлении. Род *Ravenelia*, почти исключительно тропический, паразитирует на *Leguminosae*, но два вида, *Ravenelia* и близкий, но более примитивный японо маньчжурский род *Nothoravenelia*, паразитируют на *Euphorbiaceae—Phyllanthoideae*; нет ли тут родства?

Перейдем к менее вызывающим сомнение сопоставлениям. *Puccinia reaumuriae* Magn. (на *Tamaricaceae*) и *P. frankeniae* (на *Frankeniaceae*) вполне сходны, что указывает на признаваемое систематиками родство сем. *Tamaricaceae* и сем. *Frankeniaceae*.

Toona (*Cedrela* pr. p.) из сем. *Meliaceae* и *Koelreuteria* из сем. *Sapindaceae* являются хозяевами очень близких видов рода *Nyssopsora*, что подтверждает отнесение этих семейств Веттштейном к одному порядку *Terebinthales*, тогда как Энглер считает *Meliaceae* принадлежащим к порядку *Geraniales*, а *Sapindaceae* — к порядку *Sapindales*. Виды *Nyssopsora* включались раньше в род *Triphragmium*. Подробное изучение видов, относившихся к этому роду, показало, что в него включались три рода, сходство которых основывается на конвергентной эволюции. *Triphragmium* в узком смысле содержит паразитов на *Rosales* (*Rosaceae* и *Astilbe* из *Saxifragaceae*), род *Triphragmiopsis* развивается на *Ranales* (*Berberidaceae* и *Ranunculaceae*). В этих примерах морфологическое разграничение родов грибов подтверждается различием их хозяев и родством хозяев каждого из родов.

Субтриба *Cichorieae-Cichoriinae* сем. *Compositae* является искусственной; она содержит роды, между собой едва ли родственные и объединяемые только признаком отсутствия хохолка на семянках. Что это признак вторичный, видно хотя бы из того, что в роде *Centaurea* среди видов

с хохолком известны виды без хохолка. О. Гофман, монограф сем. *Compositae*, признает, что некоторые *Cichoriinae* образуют переход к субтрибам *Leontodontinae* и *Crepidinae*. Наличие паразитов указывает, какие роды из *Cichoriinae* родственны родам из других субтриб. *Puccinia rhagadioli* очень близка к *P. scorzonerae* и *P. tragopogi*; *P. litoralis* заражает виды *Sonchus*, но также и *Cichorium*; *P. Opizii* дает эцидии на *Lactuca* и *Lampsana*, также на некоторых видах *Crepis* и очень слабо заражает виды *Sonchus*.

О. Гофман включает род *Adenostyles*, встречающийся в западноевропейских и малоазиатских горах, в субтрибу *Adenostylinae* трибы *Eupatorieae* сем. сложноцветных; в этой субтрибе род *Adenostyles* является единственным представителем флоры Старого Света среди американских родов; но многие авторы ставят этот род в трибу *Senecioneae*, каковое мнение подтверждается и наличием паразитов, встречающихся в Западной Европе на *Adenostyles*. Один из них, *Uromyces cacaliae* Unger, Ито указывает для Сахалина и Курильских островов, другой, *Puccinia expansa* Link, встречен в Европе, Азии и Америке также на видах *Senecio*. *Uromyces veratri* распадается на три расы, различающиеся эцидиальными хозяевами: *Adenostyles* и *Homogyne* на западе и *Cacalia* на востоке. *Adenostyles* имеет сходный облик с видами *Cacalia* и некоторыми видами *Senecio*, и Линней относил виды *Adenostyles* к роду *Cacalia*.

У О. Гофмана роды *Xanthium*, *Iva* и др. составляют одну из подтриб — *Ambrosiinae* — трибы *Heliantheae*. Между тем некоторые авторы, в частности американские, рассматривают *Ambrosiinae* как особое семейство — *Ambrosiaceae*. По моим опытам, *Puccinia helianthi* способна заражать *Xanthium strumarium*; несколько раз найденный в СССР гриб на *Xanthium* легко переходит на подсолнечник. В Соединенных Штатах Америки гриб этого типа на *Xanthium* не был находим, но очень сходный гриб на *Iva xanthiifolia* был встречен в шести штатах и описан под названием *Puccinia xanthiifoliae* E. et E. На одичавшем кое-где на Украине сорняке *Iva xanthiifolia* близ Белой Церкви был найден гриб, не отличимый от *P. xanthiifoliae* и *P. helianthi*, а так как занос гриба вместе с хозяином из Америки менее вероятен, чем переход *P. helianthi* на *Iva*, я склоняюсь к последнему толкованию. *Helianthus* относится к подтрибе *Verbesininae*. Близ Ейска и Ростова, на посевах масличного растения *Guizotia abyssinica*, был собран гриб, который не отличался от *Puccinia helianthi*; и здесь мы имеем, вероятно, случай паразитизма *P. helianthi* на новом хозяине — *Guizotia* из подтрибы *Coreopsidinae* трибы *Heliantheae*. Переход *Puccinia helianthi* с подсолнечника на *Xanthium* и нахождение на *Iva* не отличимого от подсолнечной ржавчины гриба говорят за то, что *Ambrosiinae* не могут быть отделимы в виде особого семейства и что место их в системе у О. Гофмана установлено правильно.

Описанный мною гриб *Uromyces alsines* на *Minuartia* (*Alsine*) *setacea* из Крыма оказался вполне сходным с *Uromyces scleranthi* Rostr. на *Scleranthus perennis* из Ленинградской области, а также из Дании и Франции, на *S. dichotomus* в Венгрии и на *S. diander* R. Br. в Австралии. Остается исследовать, способен ли гриб с *Minuartia* переходить на *Scleranthus* и обратно. Полное сходство названных видов *Uromyces* и габитуальное сходство видов *Scleranthus* и *Minuartia* навели меня на мысль, что *Scleranthus* произошел из *Minuartia* путем утраты лепестков и превращения коробочки в орех. Позже я узнал, что к такому же взгляду пришел и Фирхаппер в 1907 г. на основании морфологического изучения названных родов.

Перехожу к случаям, где наличие паразитов указывает на возможность разделить род на несколько родов или секций.

Род *Geum* делится систематиками на два подрода, *Eugeum* и *Sieversia*. Из пяти секций первого из подродов на видах трех секций ржавчинные грибы не известны; две остальные секции, *Orthurus* и *Oligocarpa*, имеют общего паразита — *Phragmidium circumvallatum*, найденного на *Geum heterocarpum* и *G. kokanicum* в Испании и Средней Азии. На виде из подрода *Sieversia* известен другой вид *Phragmidium* из северной Японии. К необходимости соединить секции *Orthurus* и *Oligocarpa* пришел и С. В. Юзепчук. Может быть род *Geum* следовало бы разбить на три рода. Кстати отмечу, что *Phragmidium circumvallatum* недавно обнаружен на Северном Кавказе, в верхнем парке в Кисловодске. На Кавказе только в Абхазии найден представитель секции *Orthurus* — *Geum speciosum* Albow. Можно думать, что и в Кисловодске встречается или *Geum speciosum*, или новый вид *Geum*. Имеющиеся у меня листья с грибом значительно мельче, чем у *Geum speciosum*. Следовало бы собрать в Кисловодске полные экземпляры этого вида *Geum*.

Многие ботаники род *Ostericum* не выделяют из рода *Angelica*. Между тем виды *Puccinia* на *Ostericum* и *Angelica* резко отличны, причем паразит рода *Ostericum* похож на паразита рода *Pimpinella*.

В роде *Hypochaeris* из сем. *Compositae* имеются две секции: *Euhypochaeris* и *Achyrophorus*. Последняя некоторыми авторами принимается за самостоятельный род. В 1905 г. Бубак отделил от *Puccinia hypochaeridis* Oud. [теперь этот вид следует называть *P. hyoseridis* (Schum.) Liro] на *H. radicata* L. и *H. glabra* (из секции *Euhypochaeris*) новый вид — *Puccinia montivaga* Bubák на *H. uniflora* Vill. (из секции *Achyrophorus*). Из секции *Achyrophorus* в СССР нередок *H. (Achyrophorus) maculata* L., на котором гриб оказался принадлежащим, по моим исследованиям, к *Puccinia montivaga*. На *Hypochaeris grandiflora* Ledeb. гриб имеет сходство с *Puccinia hypochaeridis*, а не с *P. montivaga*, хотя О. Гофман относит хозяина гриба к секции *Achyrophorus*. Однако Декандоль, принимающий род *Achyrophorus* Scop., разделяет его на две секции: *Oreophila* DC, куда относит *H. grandiflora* под названием *Achyrophorus aurantiacus* DC, и секцию *Phanoderis* DC с *A. maculatus* Scop. и *A. helveticus* Scop. (=*H. uniflora* Vill.). Судя по паразитам, следовало бы разделить род *Hypochaeris* на три равноценные секции или же секцию *Oreophila* DC включить в род *Hypochaeris* s. str.

Как показал Р. Пробст (1909 г.), *Puccinia hieracii* (Schum.) Mart. должна быть разбита по тому же признаку, как и *P. hypochaeridis* (положение проростковых пор в уредоспорах), на два вида: *Puccinia hieracii* s. str. на видах подрода *Archieracium* и *P. piloselloidarum* Probst на видах подрода *Pilosella*. Постоянство принятого Пробстом для разделения видов признака необходимо, однако, еще проверить. При просмотре некоторых из имеющихся в гербарии Ботанического института Академии Наук СССР образцов указания Пробста в общем подтвердились, но в двух образцах на видах *Hieracium*, относящихся к подроду *Pilosella*, в первичных уредокучках положение проростковых пор во многих уредоспорах не соответствовало ожидаемому.

Очень интересным оказался результат исследования двух проб гриба на *Hieracium hololeion* Maxim. из Маньчжурии; *Puccinia hololeii* m. оказалась новым видом, резко отличающимся от грибов на остальных видах *Hieracium* и по своим признакам стоящим близко к паразитам на некоторых видах *Lactuca*. Мне случилось собирать *Hieracium hololeion* на Даль-

нем Востоке, и я могу сказать, что своим обликом и своими бледными малоцветковыми корзинками это растение более напоминает *Lactuca*, чем *Hieracium*.

На видах рода *Taraxacum* встречаются в Евразии два вида *Puccinia*. *Puccinia taraxaci* Plowr., очень обычный и всюду распространенный вид, тогда как *P. variabilis* (Grev.) Plowr. является очень редким видом. Из пределов СССР я его видел из Пушкина (Ленинградской обл.), из Московской области (б. Тульская губ.), из Воронежской области, из Куликалона (Таджикистан) и из Омска; в Киеве он был найден на культивируемом крым-сагызе (*Taraxacum megalorrhizon* Hand.-Maz. = *T. gymnanthum* DC). Такое отличие во встречаемости двух паразитов на *Taraxacum* может быть обусловлено тем, что *P. variabilis*, возможно, развивается только на определенных, более редких видах полиморфного рода *Taraxacum*. Рекомендуется микологам собирать полные, по возможности цветущие и плодущие экземпляры с паразитом, а флористам-фанерогамистам обращать внимание на экземпляры *Taraxacum*, на листьях которых будут замечены редкие группы чашечковидных эцидиев или черно-бурых спорокучек.

В своей работе 1927 г. (Траншель, 1927а) я указывал, что исследованные мною грибы из рода *Uromyces* на секции *Anisophyllum* рода *Euphorbia*, признаваемого теперь многими авторами за особый род *Chamaesyce*, распадаются на три близких вида: *Uromyces proëminens* Lév. на 11 видах *Chamaesyce*, *U. tordillensis* Speg. на 2 видах, уредоспоры которых имеют 4—6 (обычно 5) ростковых пор, и *U. euphorbiicola* (Berk. et Curt.) m. на 5 видах, в уредоспорах которых обычно 3 (2—4, очень редко 5) ростковых пор. Все 13 растений-хозяев первых двух видов оказались имеющими голые плоды, а 5 видов хозяев третьего вида—волосистые плоды. Я высказал мысль, что при классификации видов *Chamaesyce* следовало бы прежде всего выдвинуть признак характера поверхности плодов, тогда как монограф рода *Euphorbia* Буассье не придает никакого значения этому признаку при делении секции *Anisophyllum*. В третьей части VII тома «North American Flora» (1912), на стр. 260, Артюр (Arthur) приводит *Uromyces proëminens* на 25 видах *Chamaesyce*, но не признает выделенных мною видов *Uromyces*; в «Manual of the rusts of United States and Canada» (1934) Артюр приводит этот вид на 20 видах *Chamaesyce*, а мои виды признает за разновидность; 5 видов *Chamaesyce*, указанные в «North American Flora», но отсутствующие в «Manual», — виды Мексики, Гватемалы, Никарагуа. Из 20 хозяев, приводимых в «Manual», 5 даны как хозяева *U. proëminens euphorbiicola* (Tranz.); грибов на двух из этих хозяев я не исследовал в указанной мною работе; они оказались имеющими волосистые плоды. 15 видов *Chamaesyce* приводятся в «Manual» как хозяева для *Uromyces proëminens typicus*; грибы на 7 видах мною не исследовались; из этих 7 хозяев 5 имеют голые плоды, и только у *Chamaesyce polycarpa* Benth. и *Ch. arizonica* Engelm. плоды волосистые (*capsula hirtula*, *c. pilosa*). Таким образом *Uromyces proëminens typicus* (включая *U. tordillensis* Speg.) известен на 19 хозяевах, из которых только 2 вида имеют волосистые плоды, тогда как *U. euphorbiicola* известен на 7 видах *Chamaesyce*, имеющих все плоды волосистые. Возможно однако, что или представляющие исключение два вида хозяев неверно определены, или грибы на них неточно определены.

Я не буду здесь подробнее излагать отношения между видами *Euphorbia* (подрод или секция *Tithymalus*) и их паразитами из рода *Melampsora*, о котором я писал ранее (Траншель, 1927а). Эти виды *Melampsora*

образуют «скользящий ряд», от форм с длинными телейтоспорами до почти кубических, причем резких границ между формами не отмечается. Если обратить внимание на связь паразитов с отдельными подсекциями *Euphorbia*, то формы с наиболее длинными телейтоспорами, *Melampsora Gelmii* Bres., паразитируют на видах из подсекций *Esulae* и *Pachycladae*, а формы с наиболее короткими телейтоспорами, *M. euphorbiae-dulcis* Otth.,— на видах подсекции *Galarrhoei*. Из форм с телейтоспорами средней величины *M. helioscopiae* Wint. паразитирует на видах из подсекции *Galarrhoei*, *M. euphorbiae-Gerardianae* W. Müller и *M. euphorbiae* Cast. (=*M. cyparissiae* W. Müller) — на видах подсекции *Esulae*.

Род *Trachyspora* Fuckel (*Uromyces* sp. auct.) паразитирует на роде *Alchimilla*, содержащем большое число апогамных видов, с трудом отличимых систематиками. Грибы видов *Trachyspora*, однако, прекрасно в них разбираются. *Trachyspora melospora* (Therry) Tranz. (Траншель, 1914а) встречается в горах средней Европы на *Alchimilla alpina* L. и *A. pentaphylla* L. и на Кавказе на *A. sericea* Willd. Исследования Эд. Фишера показали, что в Альпах названный гриб паразитирует только на подвиде *A. Hoppeana* Buser и не поражает подвида *A. eualpina* Asch. et Gr. (=*A. saxatilis* Buser), чем объясняется, что *Trachyspora melospora* не находим в арктической Европе, где встречается только подвид *Alchimilla alpina*. *Trachyspora alchimillae* (Pers.) Fuckel паразитирует на *Alchimilla vulgaris* auct. Наиболее часто он развивается на *A. pastoralis* Buser как в Западной Европе, так и в Ленинградской области. Мои наблюдения и опыты заражения в Старом Петергофе под Ленинградом показали, что из 10 видов *Alchimilla Trachyspora alchimillae* может развиваться только на *A. pastoralis* Buser, на близком виде *A. propingua* Lindb. f. и (с некоторым сомнением) на *A. strigosula* Buser. Опыты Эд. Фишера показали, что в Швейцарии гриб с *A. pastoralis* Buser и *A. crinita* Buser (*Vulgares*) перешел также на *A. Vetteri* (*Pubescentes*) и *A. splendens* Christ. (*Splendentes*), не заразив *A. micans* Bus. (*Vulgares*), *A. speciosa* Bus. (*Vulgares*), *A. acutiloba* Stev. (*Calycinae*) и *A. fissa* G. et Sch. В пределах СССР *Trachyspora alchimillae* встречена еще на *A. erythropus* Juz. (?), *A. taurica* Juz., *A. jailae* Juz., *A. conglobata* Lindb. f. (в б. Северном крае; под Ленинградом не заражалась), *A. sibirica* Samelis, *A. retropilosa* Juz., *A. glomerulans* Buser, *A. Murbeckiana* Buser (близкая к *A. acutidens* Buser; под Ленинградом не заражалась). Можно предположить, что *Trachyspora alchimillae* содержит несколько биологических рас.

Uromyces fragilipes Tranz. только дважды был собран в Ашхабадском районе: один раз на *Eremopyrum Buonapartis* (Spr.) Bornm. (= *Agropyrum squarrosum* Link), в другой раз на сорном *Secale cereale* L. Этим подтверждается близкое родство родов *Eremopyrum* и *Secale*, указываемое С. А. Невским (1933).[1]

Из всего сказанного вытекает, что не только миколог может пользоваться систематикой сосудистых растений для классификации ржавчинных грибов, но что иногда и грибы могут помочь систематику при классификации высших растений. Но такое взаимоотношение между ржавчинными грибами и хозяевами не всегда можно установить, так как в некоторых случаях можно предположить, что позднее ржавчинный гриб с основного хозяина мог перейти на другое, не всегда близко родственное растение. Осо-

[1] Следует, однако, отметить, что головневый гриб в завязях *Eremopyrum triticeum* (Gaertn.) Nevski) (=*Agropyrum prostratum* P. B.), по исследованию проф. Н. Н. Лаврова, должен быть отнесен к виду, паразитирующему на видах *Agropyrum*, — *Tilletia controversa* J. Kühn, а не к *T. secalis* J. Kühn.

бенно загадочны очень редкие у ржавчинных грибов случаи «многоядности», когда один и тот же вид может заражать растения из самых различных семейств. Так, *Cronartium flaccidum* (= *C. asclepiadeum*) с эцидиями на сосне способен развивать уредо- и телейтостадии из диких растений на видах *Vincetoxicum*, *Paeonia* и *Pedicularis*, но также и на многих родах садовых растений: *Asclepias*, *Grammatocarpus*, *Impatiens* (*I. balsamina*), *Nemesia*, *Ruellia*, *Tropaeolum*, *Verbena*; это единственный вид ржавчинных грибов, у которых разнообразны хозяева стадий уредо- и телейтоспор. «Многоядны» в стадии эцидиев несколько видов. *Puccinia subnitens* с уредо- и телейтоспорами на злаке *Distichlis spicata* в Северной Америке может развивать эцидии на представителях 24 семейств. *Puccinia isiacae* на *Phragmites*, распространенный в Средиземноморской области от Алжира до Средней Азии, связана с эцидиями на представителях 15 семейств. *Puccinia cynodontis* на *Cynodon*, с таким же приблизительно распространением, как и *P. isiacae*, но известная также из более теплых стран Северной и Южной Америки и из Японии, по моим исследованиям (Траншель, 1935а), оказалась способной давать эцидии на представителях 6 семейств, но, вероятно, дальнейшие опыты увеличат это число. В моей статье о *Piccinia cynodontis* (Траншель, 1935а) я склонен был признать явление многоядности вторичным, сейчас же мне хочется уточнить мою мысль. Многоядные виды не успели еще выработать узкой специализации, чем объясняется легкий переход их на растения чуждых флор. Некоторый намек на специализацию у них, однако, уже намечается. *Puccinia isiacae* переходит на *Veronica arvensis* и *Galeopsis tetrahit*, но не заражает *Veronica serpyllifolia* и *Galeopsis speciosa*; *Puccinia cynodontis* заражает *Valerianella Morisonii*, но не заражает *Valerianella olitoris*. Расширив число своих хозяев, многоядные виды затем распадаются на специализированные расы; так, первоначально, вероятно, многоядная *Puccinia sessilis* s. l. на *Phalaris arundinacea* в настоящее время специализировалась на ряде подвидов, отличающихся своими эцидиями: *а* — на *Allium*, *б* — на *Arum*, *в* — на *Orchidaceae*, *г* — *на Iris*, *д* — на *Leucojum*, *е* — на *Liliaceae* — *Polygonateae* — *Convallarieae* — *Parideae*. Последний подвид распался еще на расы, специализировавшиеся на *Convallaria* или на *Paris*, тогда как основной подвид *е* заражает и оба эти рода и многие другие. Вместе с тем специализация подвидов *б* и *г* не столь выражена (Mayor, 1933). Подвид *б*, кроме основного хозяина — *Arum maculatum*, оказался способным заразить, хотя и слабее, *Allium ursinum*, на котором развились эцидии, а на *Convallaria* и *Polygonatum*, хозяевах подвида *е*, в опытах развились только спермогонии. Подвид *а*, кроме основного хозяина — *Allium ursinum*, легко дал эцидии также на *Paris* и *Polygonatum* (*е*), а на *Arum* (*б*) и *Convallaria* (*е*) развитие приостановилось на образовании спермогониев. Подвид *б* оказался строго специализированным.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ РЖАВЧИННЫХ ГРИБОВ

Географическое распространение ржавчинных грибов прежде всего связано с распространением их хозяев. Так как теперь преобладает представление, что ржавчинные грибы эволюционировали одновременно с эволюцией их хозяев, не следует удивляться, что при разорванном ареале родов высших растений и их паразиты часто имеют разрозненные ареалы, встречаясь на родственных хозяевах в тождественных или исходных видах очень далеко друг от друга. Так, например, *Puccinia Thuemeniana* Voss. долгое время была известна на *Myricaria germanica* только из одной

долины в южном Тироле, затем была найдена еще в одном месте в Румынии, а недавно стала известна из двух мест Алтая и Саян на *Myricaria dahurica*. *Phragmidium circumvallatum* встречается на видах *Geum* из секций *Orthurus* и *Oligocarpa* в Испании, на Кавказе и в Средней Азии. Виды *Puccinia*, не тождественные, но сходные по типу, встречаются на видах *Lycium* и *Grabowskia* (*Solanaceae*) в Палестине, в южной Африке и в Северной и Южной Америке (Траншель, 1935а).

Но все же и ржавчинные грибы представляют случаи, где ясно заметно географическое их распространение, не зависящее от распространения их хозяев. Так, на видах *Rumex Puccinia punctiformis* встречается в западной Северной Америке (до Мексики), затем в Азии от Камчатки и Японии до восточной и западной Сибири, но дальше на запад он не встречен, хотя один из хозяев, *Rumex aquaticus*, широко распространен и в Европе. Особенно богаты видами некоторых родов ржавчинных грибов древние флоры восточной Азии, восточной и отчасти западной Северной Америки. Здесь особенно много видов некоторых, как мне кажется, древних родов, как *Uredinopsis*, *Milesia*, *Hyalopsora* (на папоротниках) и *Pucciniastrum*. В Европе их сравнительно немного. Интересно, что паразитов на папоротниках всего больше в СССР в южных областях Дальневосточного края и на Черноморском побережье Кавказа; в Сибири и на Урале их почти нет, хотя, может быть, вследствие их невзрачности, они там еще не найдены. *Pucciniastrum coryli*, нередкий в восточной Азии, больше нигде на видах лещины не был найден; нахождение этого гриба в западном Закавказье, приводимое Ячевским в «Основах микологии» (стр. 825), не подтвердилось; виденные мною образцы В. Семашко оказались относящимися к *Melampsoridium carpini* на *Corylus*.

Неоднократно уже отмечалось многими исследователями, что в арктических странах и на высоких горах очень велик процент *Micro-Uredinales*, развивающих только телейтоспоры. *Micro-Uredinales* большинством ученых рассматриваются как возникшие через сокращение цикла видов (главным образом разнодомных) с полным циклом спороношений. Повидимому сокращение произошло (через отбор мутаций?) вследствие короткого вегетационного периода. Из таких *Micro-Uredinales* некоторые арктоальпийские виды имеют более узкий ареал, чем их хозяин. Так, *Puccinia trollii* на видах *Trollius* распространена в северной Скандинавии, в СССР — в Мурманском крае, в Карелии и однажды была найдена в Ленинградской области на глинте в Ропше, а затем в Альпах и на Алтае, тогда как *Trollius* распространен на равнинах в Европе и заходит даже на юг. Два вида *Micro-Puccinia* на *Geranium silvaticum* и некоторых других видах *Geranium*, *P. Lèveillei* и *P. Morthierii*, оба арктo-альпийские; *P. Morthieri*, отсутствующая в Америке, доходит на равнине Ленинградской области до р. Волхова и р. Луги; *P. Lèveillei* встречается в северной Скандинавии, Мурманском округе и Карелии, на северном Урале, в Якутии, на Камчатке, на о-ве Беринга, на Аляске и по горам западной Северной Америки, в Чили, затем в Альпах, на Алтае, в горах Средней Азии, в Гималаях; на Кавказе найдена только в Кубинском и Шемахинском районах Азербайджана и в Ереване в Армении.

Для многих видов *Micro-Uredinales* известны параллельные им полноцикловые виды, из которых они произошли через сокращение цикла. *Puccinia Morthierii* произошла через сокращение цикла *Puccinia polygoni-amphibii*, широко распространенной в Европе, Азии, Северной и Центральной Америке и в Африке, и неудивительно, что микровид менее широко распространен, чем исходный полноцикловый вид. Относительно

же *P. Léveillei* мы стоим перед загадкой. Есть все основания предполагать, что она родственна полноцикловому виду *P. monticola*, пока известному только из немногих мест в горах Средней Азии. Такое узкое распространение полноциклового вида и широкое распространение микровида совершенно не объяснимы.

Puccinia ornata (микровид) на видах *Rumex* встречается в Северной Америке вдоль границы между Соединенными Штатами и Канадой от Атлантического океана до Скалистых гор. Но затем она найдена на *Rumex aquaticus* только в Тарском районе Омской области и близ Халтурина в Кировской области. Соответствующая этому микровиду полноцикловая форма *Puccinia phragmitis* на тростнике очень широко распространена. Такие оторванные от американского ареала местонахождения *Puccinia ornata* в Старом Свете, может быть, можно объяснить, — если не будут найдены образцы из промежуточных мест, — возникновением этого микровида через сокращение полноциклового вида в нескольких местах.

Из микровидов заслуживает внимания нахождение в Скалистых горах в Северной Америке и в горах Средней Азии *Puccinia mertensiae* и *P. retecta*. В Алма-Ате найдена *Chrysomyxa Weirii* на *Picea Schrenkiana*, описанная с гор северо-восточной Северной Америки, встречающаяся и в Аллеганских горах юго-западных Соединенных Штатов. На той же ели в Алма-Ате обнаружена *Chrysomyxa deformans*, известная еще только из Гималаев. *Coleosporium (Gallowaja) pinicola* найден в Северной Америке, в восточных штатах, на *Pinus virginiana* и в Азии на кедровых соснах, на *Pinus sibirica* в Омской области и в Саянах, на *Pinus pumila* на Камчатке. Неотличимые эцидии на *Eurotia* встречаются в западной Северной Америке от штата Вашингтон до Новой Мексики и затем в СССР в Куйбышевской области, Башкирской АССР и в Казахстане; в Америке эти эцидии связаны с *Puccinia Burnettii* на *Oryzopsis hymenoides* (возможно и на *Stipa comata*). В СССР *P. Burnettii* не найдена и нет наблюдений над связью эцидиев на *Eurotia* с уредо- и телейтоспорами на злаке (возможно, *Stipa capillata*).

Интересно распространение *Phragmidium kamtschatkae* (со спермогониями и телейтоспорами). В Америке этот вид не встречается. Его ареал тянется от Камчатки до Уссурийской области через всю Сибирь и к югу до Семипалатинска, а в Европе до Карелии и восточной Финляндии, затем он обычен в горах Средней Азии и в Гималаях. В Сибири этот вид паразитирует главным образом на *Rosa acicularis*, западнее встречается и на *Rosa cinnamomea*, но гриб отстает от распространения этого шиповника на юг и запад.

Повидимому, климатическими факторами обусловлено распространение ржавчины свекловицы, *Uromyces betae*. Встречаясь часто на полях в Западной Европе, он у нас редок. Я видел образцы только из Винницкой области Украинской ССР; по расспросным сведениям, ржавчина иногда появляется (занос?), но не удерживается. *Uromyces valerianae*, в Западной Европе нередкий, у нас встречается в Закавказье (может быть особый подвид), на культивируемых валерианах на питомнике в Могилеве и раз был найден в стадии уредо в Кировской области, на Каме, в Омутнинском районе.

Как видно из приведенных примеров, на территории Советского Союза, кроме широко распространенных от Западной Европы через всю умеренную Азию и отчасти доходящих до Америки видов и многих видов, общих нашему Дальнему Востоку и Японии, был встречен ряд видов, известных ранее только из Америки или из Гималаев, причем нахождение некоторых

видов в Советском Союзе совершенно неожиданно. При объяснении распространения ржавчинных грибов необходимо помнить, что ржавчинные грибы — очень древняя группа, вероятно появившаяся в конце мелового периода, хотя ископаемые остатки их недостоверны, и что их распространение находится в связи с историей и эволюцией их хозяев. Мне кажется, что ржавчинные грибы почти не подвергались вымиранию. Как паразиты они зависели от истории своих хозяев и редко отставали в своем распространении от последних. Приведу следующий факт. *Patrinia sibirica* имеет широкое распространение в Сибири, от Алтая до Якутии и северной Монголии, и в виде реликта встречается на южном Урале; описанный мною из Алтая на этом растении вид *Puccinia Muraschkinskii*[1] был собран и в оторванном ареале хозяина в Башкирии. Но многие случаи разрозненного распространения, в особенности микровидов, может быть, зависят от возникновения вида самостоятельно в нескольких местах из общего предка. Микровиды рассматриваются теперь большинством ученых как возникшие из полноцикловых видов через сокращение цикла, хотя и не всегда известна полноцикловая форма; из вышеприведенных примеров как политопно возникшие можно рассматривать *Puccinia ornata*, *Chrysomyxa Weirii*, *Coleosporium pinicola* и, может быть, другие микровиды.

Остается сказать еще о заносе ржавчинных грибов. Наиболее известный пример — *Puccinia malvacearum* Montg. Описанная из Южной Америки в 1852 г., она появилась в 1857 г. в Австралии, в 1869 г. была занесена в Европу (в Испанию) и быстро распространилась по всей Европе, в 1892 г. появилась в России, в Ботаническом саду в Петербурге на штокрозах, а затем распространилась и на многих диких представителях сем. *Malvaceae*, особенно на Украине, Кавказе и в Сибири. За последние десятилетия в Западной Европе распространились на садовых растениях два американских ржавчинных гриба. *Cumminsiella sanguinea* (Peck) Arth. (=*Uropyxis mirabilissima* Magn.) встречается в Северной Америке, в западных штатах, на видах *Berberis*, главным образом на видах подрода *Mahonia*. В 1922 г. гриб появился впервые на часто культивируемом в садах кустарнике *Mahonia aquifolium* в Шотландии и в настоящее время встречается почти во всей средней и северной Европе, дойдя до Риги и до Рощина (б. Райвола, между Ленинградом и Выборгом по Финляндской ж. д.) (Poeverlein, 1930).

Третий американский вид, занесенный в недавние годы в Европу, — ржавчина садового львиного зева, *Puccinia antirrhini* Diet. et Holw. (Arthur, 1929). Найденный в первый раз в Калифорнии на *Antirrhinum majus*, европейском виде, в 1879 г. и описанный оттуда же в 1897 г., этот гриб распространился в соседних штатах. В 1913 г. его нашли уже в Чикаго, а затем он быстро достиг Атлантического океана, на север до южной Канады, на юг до Мексиканского залива; в 1922 г. гриб был найден и на Бермудских островах. В Европе он был замечен во Франции в 1931 г., а в 1934 г. он встречался во Франции всюду, кроме крайнего юга. За 1933 и 1934 гг. гриб сильно распространился в южной части Англии. В 1934 г. он был найден в Дании и Германии (Кельн); к началу 1935 г. он в Германии был уже широко распространен (Poeverlein, 1935). В 1935 г. гриб был обнаружен в Швейцарии, в 1936 г. — в Румынии, в 1937 г. — в СССР.

Из Японии в Европу (в 1895 г.), Соединенные Штаты Америки (в 1896 г.), Австралию и Новую Зеландию (в 1904 г.) была занесена ржавчина хризантем, *Puccinia chrysanthemi* Roze. Ржавчина гвоздик, *Uromyces caryophyl-*

[1] А. Ячевский (1933, стр. 814) смешивает этот вид с японской *Puccinia patrinii*.

linus Winter, из южной Европы распространилась по всему свету вместе с культурой гвоздики.

Интересна судьба ржавчины смородины, *Cronartium ribicola*. Гриб этот был найден впервые в Эстонии в 1855 г. в эцидиальной стадии на веймутовой сосне и в уредо- и телейтостадии на смородине. В 70-х годах он уже был известен в Финляндии, Дании, Германии и быстро распространился по всей Европе. Затем мне удалось показать, что гриб этот встречается на кедровой сосне, *Pinus sibirica*, служащей основным хозяином эцидиальной стадии, и что, следовательно, гриб в Европе является пришельцем из восточной Европы и Сибири. Так как гриб в Альпах был найден на *Pinus cembra*, то возможно, что он там исконный член флоры, но мне это кажется мало вероятным. В Америке, где веймутова сосна образует большие лесные массивы, *Cronartium ribicola* долго не был известен, но в 1908 г. он был туда занесен, повидимому, с сеянцами веймутовой сосны. Американцы принялись энергично за борьбу с этим паразитом, уничтожая в лесах виды *Ribes*, но, насколько мне известно, не смогли с ним справиться.

Список 41 вида ржавчинных грибов, занесенных в Северную Америку, помещает Артюр (Arthur, 1929, p. 174).

Ржавчина кофейного куста, *Hemileia vastatrix*, африканского происхождения, занесена была на Цейлон, где в 1868 г. развилась в сильной степени, а затем распространилась на восток до о-вов Самоа. В кофейные районы Америки гриб не попал.

Из современных пределов Советского Союза, кроме *Cronartium ribicola*, в последнее время на запад стала распространяться *Puccinia Komarovii* на *Impatiens parviflora*. Растение это, родиной которого являются горы Средней Азии до юго-западного Алтая, через ботанические сады распространилось в качестве сорняка на запад. Гриб *P. Komarovii* распространен в Средней Азии в Таджикистане, Узбекистане, Киргизии, Казахстане до юго-западного Алтая. С 1921 г. гриб неоднократно до последнего времени собирался в Киевском ботаническом саду. В 1933 г. был найден в окрестностях Берлина. До 1935 г. в Германии уже были известны 7 местонахождений в провинции Бранденбург, 6 в Силезии и по одному местонахождению в Гессене, Бадене и Баварии. В 1935 г. (Sydow, 1935) *P. Komarovii* обнаружена в Польше, в 1936 г. — в Эстонии. В Ленинграде, где *Impatiens parviflora* в большом количестве растет в саду Ботанического института Академии Наук СССР, гриб найден в 1946 г. Если занос грибов на культурных растениях можно объяснить завозом больных растений или их черенков, то занос гриба на однолетнем сорняке не может быть так легко объясним, особенно ввиду громадного расстояния, отделяющего родину гриба от мест его заноса. Вероятно занос произошел семенами, к которым были примешаны зараженные грибом листья, но едва ли так можно объяснить быстрое распространение гриба на большие расстояния, как это наблюдается в Германии.

Дать статистические данные для сравнения флоры ржавчинных грибов СССР с флорами других стран невозможно, так как объем вида понимается различными авторами по-разному. Флора ржавчинных грибов Советского Союза известна в данное время довольно хорошо; хотя безусловно еще могут быть найдены как совершенно новые виды, так и виды сопредельных стран. Новые виды можно особенно ожидать в горах Средней Азии, в Арктике и на Дальнем Востоке. Из видов, встречающихся в Западной Европе, можно ожидать нахождения в западной части Советского Союза таких видов, как *Puccinia chondrillae* на *Lactuca muralis*, *Uromyces phyteu-*

matum на *Phyteuma spicatum*, *Melampsora vernalis* на *Saxifraga granulata* и др. На Дальнем Востоке также можно ожидать найти еще новые виды, и особенно известные из Японии. Всего в моем «Обзоре ржавчинных грибов СССР» (1939) приводится 915 видов. Кроме того, в СССР можно ожидать с большей или меньшей вероятностью нахождения примерно 213 видов, указанных в «Обзоре» в качестве ожидаемых. Следует, однако, отметить, что из древнейших ржавчинных грибов, паразитирующих на папоротниках, встречающихся как в Северной Америке, так и в Японии и Дальневосточном крае, ряд североамериканских видов до сих пор (хотя в Японии на них было обращено особое внимание) в восточной Азии не найден, например на *Onoclea sensibilis*, видах *Osmunda* и др.; на *Dryopteris thelypteris* широко распространенный на западе Северной Америки вид из рода *Uredinopsis* в Азии не найден, но на том же хозяине в восточной Азии встречается из рода *Uredinopsis* другой, резко отличимый вид. По обширности и по степени исследованности флору ржавчинных грибов СССР можно сравнить только с флорой Северной Америки, т. е. Канады и Соединенных Штатов (табл. 2).

Таблица 2

Сравнительная таблица числа родов и видов ржавчинных грибов в СССР и в США и Канаде

	СССР		Ожидаемые в СССР	США и Канада	
	роды	виды		роды	виды
Melampsoraceae					
Число родов	14	—	—	15	—
Число видов	—	148	41	—	90
» » *Peridermium*	—	—	—	—	4
Pucciniaceae					
Число родов	24	—	—	22	—
Число видов *Uromyces*	—	141	21	—	120
» » *Puccinia*	—	500	113	—	410
» » остальных родов	—	63	24	—	117
» » *Aecidium*	—	63	14	—	38
Всего	38	915	213	37	779
Без *Aecidium* и *Peridermium*	—	852	199	—	741

Сводка ржавчинных грибов недавно дана Артюром в его «Manual», но автор, стоя на чисто морфологической точке зрения, не признает биологических видов, которые мною принимаются. Я попробовал переработать книгу Артюра, разукрупняя его морфологические виды, чтобы сравнение флор стало более или менее возможным.

Я даю табл. 3 и 4, в которых привожу для СССР и Соединенных Штатов и Канады число видов ржавчинных грибов в отдельных их родах, а также число видов в крупнейших родах, *Puccinia* и *Uromyces*, по семействам их питающих растений.

Рассмотрим состав флоры СССР (табл. 3) и сравним ее с флорой Северной Америки. *Melampsoraceae* в СССР 148, в Северной Америке 94. Большее число видов в СССР обусловлено главным образом числом видов

Таблица 3

Сравнительная таблица числа видов в родах ржавчинных грибов в СССР и в США и Канаде

	СССР		США и Канада	Всего известно видов
	найденные	ожидаемые		
Melampsoraceae				
Uredinopsis	10	7	5	25
Hyalopsora	3	4	3	9
Milesia	12	7	8	51
Melampsorella	2	—	1	2
Thekopsora	8	1	4	15
Calyptospora	1	—	—	1
Pucciniastrum	10	3	7	33
Melampsoridium	4	—	3	4
Phakopsora (incl. *Physopella*)	—	3	1	30
Cronartium	6	1	7	20
Chrysomyxa	13	2	12	20
Coleosporium	28	3	22	80
Gallowaya	1	—	1	2
Melampsora (heteroicae)	35	3	10	80
M. (autoicae)	12	3	5	—
Caeoma	—	3	—	15
Chnoopsora	1	—	—	3
Bubakia	—	—	1	10
Uredo	2	1	—	Свыше 500
Peridermium	—	—	4	20
Pucciniaceae				
Zaghouania	—	1	—	1
Ochropsora	1	—	—	3
Aplospora	1	—	1	2
Cerotelium	1	—	2	20
Leucotelium	1	2	—	3
Tranzschelia	4	—	7	7
Trachyspora	2	—	1	4
Uredo nervicola	1	—	—	—
Gymnoconia (incl. *Kunkelia*)	1	—	2	3
Kuehneola	1	1	2	5
Mainsia	—	—	1	15
Frommea	1	—	2	2
Phragmotelium	1	—	—	10
Phragmidium	23	5	20	60
Xenodochus	1	1	2	2
Triphragmium	3	1	1	4
Uropyxis	1	—	4	15
Cumminsiella	—	1	3	4
Phragmopyxis	—	—	1	3
Pileolaria	1	—	4	15
Triphragmiopsis	1	1	—	2
Nyssopsora	1	1	2	8
Ravenelia	—	—	27	25
Nothoravenelia	1	—	—	2
Gymnosporangium	11	6	32	50
Blastospora	—	1	—	2

Таблица 3 (*продолжение*)

	СССР		США и Канада	Всего известно видов
	найденные	ожидаемые		
Uromyces *	141	21	120	Свыше 600
Puccinia *	500	113	410	Свыше 1800
Schroeteriaster	—	1	—	1
Endophyllum	2	2	2	15
Baeodromus	1	—	1	5
Pucciniostele	1	—	—	5
Caeoma sedi	1	—	—	—
Aecidium	63	14	38	Свыше 600
	915	213	779	

Таблица 4

Сравнительная таблица числа видов *Puccinia* и *Uromyces* по семействам питающих растений в СССР и в США и Канаде

	Uromyces			*Puccinia*		
	СССР		США и Канада	СССР		США и Канада
	найденные	ожидаемые		найденные	ожидаемые	
Sparganiaceae	—	—	1	—	—	—
Gramineae	14	2	22	81	21	104
Cyperaceae	3	—	6	37	8	36
Araceae	—	1	2	—	—	—
Commelinaceae	—	1	1	—	—	—
Pontederiaceae	—	—	1	—	—	—
Juncaceae	1	1	3	4	4	2
Liliaceae	10	2	10	19	4	17
Amaryllidaceae	—	—	1	—	2	2
Dioscoreaceae	—	—	—	1	—	—
Iridaceae	1	—	2	3	1	1
Orchidaceae	—	—	—	—	—	1
Urticaceae	—	—	—	1	—	—
Santalaceae	—	—	—	4	—	1
Aristolochiaceae	—	—	—	2	—	1
Polygonaceae	4	—	3	20	2	10
Chenopodiaceae	8	1	3	—	1	2
Amarantaceae	—	—	—	—	—	1
Phytolaccaceae	—	—	—	—	—	1
Portulacaceae	—	—	3	1	—	2
Caryophyllaceae	10	3	4	3	—	2
Ranunculaceae	3	—	2	17	5	12
Berberidaceae	1	1	—	—	—	1
Papaveraceae (Fumarioideae)	—	—	—	—	—	1
Cruciferae	—	—	—	12	1	10
Crassulaceae	—	—	—	1	2	2

* Число видов рода *Uromyces* и *Puccinia* показано на 1955 г., остальные на 1938 г. — *Прим. В. Ф. Купревича.*

Таблица 4 (*продолжение*)

	Uromyces			*Puccinia*		
	СССР		США и Канада	СССР		США и Канада
	найденные	ожидаемые		найденные	ожидаемые	
Saxifragaceae	—	—	—	9	5	7
Rosaceae	—	—	—	1	—	3
Leguminosae	49	3	31	1	1	2
Geraniaceae	2	1	1	2	—	1
Oxalidaceae	—	—	—	—	—	1
Polygalaceae	—	—	—	—	—	1
Euphorbiaceae	15	—	9	—	—	—
Buxaceae	—	—	—	1	—	—
Balsaminaceae	—	—	—	2	—	1
Rhamnaceae	—	—	—	1	—	1
Malvaceae	—	—	—	2	—	4
Guttiferae (Hypericoideae)	—	—	1	—	—	—
Frankeniaceae	—	—	—	1	—	—
Tamaricaceae	—	—	—	2	—	—
Violaceae	—	—	—	4	—	5
Onagraceae	—	—	1	5	1	8
Helorrhagidaceae	—	—	—	—	—	1
Araliaceae	—	—	—	—	1	1
Umbelliferae	2	—	1	57	13	19
Cornaceae	—	—	—	—	1	1
Primulaceae	—	—	1	3	2	4
Plumbaginaceae	3	—	2	—	—	—
Oleaceae	—	—	—	1	—	—
Gentianaceae	—	1	1	3	—	3
Apocynaceae	—	—	—	2	—	1
Asclepiadaceae	—	—	—	—	—	2
Convolvulaceae	—	—	—	2	—	5
Polemoniaceae	—	—	—	2	—	6
Hydrophyllaceae	—	—	—	—	—	3
Boraginaceae	1	—	—	3	1	2
Verbenaceae	—	—	—	—	—	2
Labiatae	—	—	—	17	3	12
Solanaceae	—	—	—	—	—	6
Scrophulariaceae	2	—	—	6	2	14
Acanthaceae	—	—	1	—	—	3
Globulariaceae	—	—	—	1	—	—
Plantaginaceae	—	—	—	—	—	1
Rubiaceae	—	1	1	18	2	6
Caprifoliaceae	—	—	—	1	—	2
Adoxaceae	—	—	—	2	—	1
Valerianaceae	1	—	—	2	—	1
Campanulaceae	—	2	—	2	3	2
Compositae	2	1	6	100	27	70
	132	21	120	459	113	410

Melampsora (35 и 10) и *Coleosporium* (28 и 22, в Америке нет видов этого рода на *Ranunculaceae*) и затем богатством видов этого семейства на Дальнем Востоке, где можно ожидать нахождения еще многих японских видов. В Америке отсутствует род *Chnoopsora* (у нас на Дальнем Востоке), в СССР отсутствует род *Phakopsora*; этот род свойствен почти исключительно юго-восточной Азии, от Индии до Японии, один вид (на виноградных) встречается и в Америке; один из японских видов, *Phakopsora artemisiae-japoni-*

cae, можно ожидать на сложноцветных на Дальнем Востоке. Близкий к *Phakopsora* род *Bubakia* паразитирует в Америке на видах *Croton*; у нас он отсутствует. Из сем. *Pucciniaceae*, если откинуть крупные роды *Puccinia* и *Uromyces*, в СССР найдено 63 вида, в Северной Америке — 117. Большее число видов в Северной Америке прежде всего объясняется наличием 27 видов рода *Ravenelia*, встречающегося главным образом в тропических и субтропических странах Америки, Азии и Африки; род *Ravenelia* в СССР отсутствует и заменен на Дальнем Востоке одним видом близкого рода — *Nothoravenelia*, отсутствующего в Америке. Род *Gymnosporangium* в Америке представлен 32 видами, в СССР — 11 видами; изучение видов этого рода в горах Средней Азии (на видах *Juniperus* и яблоневых) путем опытов заражения обещает некоторое увеличение видов этого рода в СССР. Большинство родов, общих для СССР и Северной Америки, представлено в Америке большим числом видов, а американские роды *Cumminsiella* и *Phragmopyxis* в СССР отсутствуют. Восточноазиатские роды *Leucotelium* (один вид в юго-западной Европе), *Phragmotelium*, *Triphragmiopsis* (один редкий вид в Западной Европе), *Nothoravenelia*, *Pucciniostele* (встречается и в Индии) не найдены в Америке, также и род *Ochropsora*, свойственный Европе и восточной Азии.

Перейдем к рассмотрению наиболее крупных родов, *Puccinia* и *Uromyces* (табл. 4). Следует оговориться, что род *Uromyces* полифилетического происхождения и потому не может быть удержан; известны многие виды *Uromyces* во всех морфологических и биологических признаках, за исключением одно- или двуклеточности телейтоспор, вполне тождественные с видами рода *Puccinia*, из чего видно, что отдельные виды *Uromyces* ближе родственны с отдельными видами рода *Puccinia*, чем между собой. В СССР такие пары, особенно обильные в Северной Америке, представлены, например, видами *Uromyces aeluropodinus* и *Puccinia aeluropodis*. Только на представителях сем. *Leguminosae* (*Papilionaceae*) встречаются почти исключительно виды *Uromyces* (в СССР 49, в Северной Америке 31); преобладают виды *Uromyces* и на *Caryophyllaceae* (в СССР 10, в Северной Америке 4). Род *Uromyces* в умеренном поясе встречается исключительно на видах *Euphorbia*, но все эти виды (в СССР 15, в Северной Америке 9) являются микровидами, происшедшими через сокращение цикла разнодомных видов, паразитирующих в стадии уредо- и телейтоспор на *Leguminosae* и *Caryophyllaceae*, в стадии эцидиев на видах *Euphorbia*. Особенно бросается в глаза небольшое число видов *Uromyces* на спайнолепестных хозяевах. Всего видов *Uromyces* в СССР 132, в Северной Америке 120.

Из рода *Puccinia* в СССР известно 459 видов, в Северной Америке 410 видов. Наиболее многочисленны виды рода *Puccinia* на сложноцветных (100 и 70), злаках (81 и 104), зонтичных (57 и 19), осоковых (37 и 36), затем идут семейства гречишных (20 и 10), лилейных (19 и 17), маревых (18 и 6), лютиковых и губоцветных (по 17 и 12), крестоцветных (12 и 10). На представителях остальных семейств хозяев в СССР встречается менее 10 видов, однако паразиты сем. норичниковых представлены в Америке 14 видами, в СССР — 6.

Флора ржавчинных грибов Северной Америки, как мне кажется, изучена полнее, чем флора СССР. Особенно недостаточно исследована флора Средней Азии, Дальнего Востока и восточной Арктики; из альпийского пояса Кавказа почти нет данных. Между тем высокогорная флора заслуживает особого внимания, так как она богата микровидами, полноцикловые предки которых распространены на равнинах.

РЖАВЧИННЫЕ ГРИБЫ, ПАРАЗИТИРУЮЩИЕ НА КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЯХ

Среди ржавчинных грибов многие являются паразитами культурных растений. Прежде всего на культурных злаках встречается ряд видов ржавчинных грибов, наносящих большой вред и сильно снижающих урожай. За исключением очень немногих американских видов, все ржавчинные грибы на злаках разнодомны.

Раньше остальных обратила на себя внимание так называемая линейная, стеблевая, или черная, ржавчина хлебов, *Puccinia graminis* Pers. Этот вид паразитирует на пшенице, овсе, ржи, ячмене и большом числе других злаков. Разнодомность у ржавчинных грибов была впервые открыта Де-Бари в 1865 г. для линейной ржавчины. Эцидии развиваются на многих видах *Berberis*, но не на японском барбарисе, *B. Thunbergii*. На видах *Berberis* из подрода *Mahonia*, имеющих плотные вечнозеленые листья, эцидии развиваются только на ягодах. *Puccinia graminis* распадается на ряд специализированных форм: f. sp. *secalis* Erikss. et Henn. на ржи и пырее, а также на видах ячменя (*Hordeum*), *Elymus*, *Bromus secalinus*; f. sp. *tritici* Erikss. et. Henn. на пшенице, заражает слабо и другие культурные и дикие злаки; f. sp. *avenae* Erikss. et Henn. на овсе и многих диких злаках; специализированные формы известны также на диких злаках. Каждая из специализированных форм распадается в свою очередь на более или менее значительное число физиологических рас. В СССР пшеница особенно страдает от линейной ржавчины в Дальневосточном крае и на Северном Кавказе. Уничтожение барбариса в Западной Европе (Дания, Норвегия) почти уничтожило эпифитотии на хлебах. Того же можно ожидать и в Европейской части СССР, но в восточной и западной Сибири гриб зимует в стадии уредокучек, и барбарис не играет роли в передаче болезни. Опыливание посевов серным цветом ослабляет развитие хлебных ржавчин. Наиболее радикальным способом борьбы является разведение устойчивых против ржавчины сортов хлебов.

Корончатая ржавчина, *Puccinia coronifera* Kleb., в виде специализированной формы, f. sp. *avenae* Erikss., во многих местностях СССР поражает овес. Эцидиальная стадия развивается на слабительной крушине, *Rhamnus cathartica*. Насколько опасны другие, встречающиеся в СССР виды крушины, не выяснено. Имеются указания, что дальневосточная крушина, *Rhamnus dahurica*, очень близкая к *Rh. cathartica*, заражается корончатой ржавчиной овса. Необходимо исследовать на заражаемость *Rhamnus Pallasii*, распространенную по всему Кавказу. Крушина ломкая, заражаемая близким к *Puccinia coronifera* биологическим видом *P. coronata*, не является передатчиком овсяной ржавчины. Уничтожение слабительной крушины обещает быть радикальным средством борьбы с корончатой ржавчиной, но проведение этой меры, ввиду большого распространения крушины, встречает затруднения. Другие хлебные злаки специализированной на овсе формой корончатой ржавчины не заражаются. Специализированные формы имеются также на многих луговых злаках: f. sp. *lolii* (Nielsen) Erikss. на *Lolium*, f. sp. *festucae* Erikss. на *Festuca pratensis* и других видах *Festuca*, f. sp. *holci* Kleb. на *Holcus*, f. sp. *alopecuri* Erikss. на *Alopecurus*, f. sp. *agropyri* Erikss. на пырее, f. sp. *epigaei* Erikss. на *Calamagrostis epigeios*, f. sp. *arrhenatheri* Kleb. на *Arrhenatherum*, f. sp. *bromi* Mühlethaler на *Bromus*.

Листовая бурая ржавчина пшеницы, *Puccinia triticina* Erikss., очень распространена и сильно поражает пшеницу. Эцидии развиваются на ви-

дах василистника, главным образом на *Thalictrum flavum* и *Th. minus*. Эцидиальная стадия в Европейской части СССР, повидимому, не играет большой роли в передаче ржавчины, которая зимует в стадии уредокучек. В восточной Сибири промежуточным хозяином оказался, по исследованиям Брызгаловой, *Leptopyrum (Isopyrum) fumarioides*, сорняк пшеничных полей; заражаются ли там также виды *Thalictrum*, еще не выяснено. *Puccinia triticina* распадается на большое число физиологических рас.

Листовая бурая ржавчина ржи, *Puccinia dispersa* Erikss. et Henn., заражает только *Secale cereale* и дикие виды *Secale*. Телейтоспоры способны прорастать вскоре после созревания, хотя часть спор прорастает и после зимовки. Эцидии развиваются на видах *Anchusa* (включая *Lycopsis*) и могут быть найдены уже в конце лета и осенью. *Anchusa arvensis* (= *Lycopsis arvensis*) является сорняком, особенно картофельных полей, с которых болезнь переходит и на ржаные поля. Но уничтожение промежуточных хозяев для этого вида ржавчины не является радикальной мерой борьбы, так как гриб может зимовать в уредостадии на озимых посевах ржи.

Карликовая ржавчина ячменя, *Puccinia anomala* Rostr. (=*P. simplex* Erikss. et Henn.), отличается преобладанием одноклеточных телейтоспор среди двуклеточных. Заражение ячменя в северных и центральных частях Европейской части СССР обычно не сильное, но на юге, например в Крыму, оно бывает очень сильным, что объясняется присутствием здесь промежуточных хозяев, видов *Ornithogalum*, один из которых, *O. pyrenaicum* (= *O. narbonense* auct.), в Крыму нередко засоряет посевы, так как глубоко сидящие луковицы не выпахиваются. Повидимому гриб способен зимовать в уредостадии.

Желтая, или полосатая, ржавчина хлебов, *Puccinia glumarum* (Schm.) Erikss. et Henn., встречается на пшенице, ячмене, ржи, а также на некоторых диких злаках, пырее, *Aegilops* и др. Особенно сильно развивается в Закавказье, Крыму, в среднеазиатских республиках; в более северных областях сильное развитие бывает не ежегодно. За последние годы пшеница очень страдала от этого гриба и в Ленинградской области, вследствие введения здесь в культуру особенно восприимчивого к желтой ржавчине сорта Дюрабель (Durabel). Специализированные формы не резко ограничены по отдельным видам хлебов, но распадаются на несколько физиологических рас. Эцидиальная стадия до сих пор не выявлена. Я предполагаю, что это — *Aecidium valerianellae* Biv., распространенный в Средиземноморской области, найденный в СССР в Крыму и Закавказье (из Средней Азии еще не известен) и диффузно развивающийся на видах *Valerianella*. Вероятно зимует в уредостадии.

Кукурузная ржавчина, *Puccinia maydis* Béreng. (*P. sorghi* Schw.), паразитирует на кукурузе и развивает эцидии на встречающихся в СССР желтоцветковых видах *Oxalis* — *O. stricta* и *O. corniculata*. Эцидии у нас в природе не были находимы, в Европе их находили очень редко. Известны эцидии из Америки и южной Африки; они очень невзрачны. На кукурузе гриб встречен в СССР в Западной Украине и на Кавказе.

Многие луговые злаки поражаются ржавчинными грибами; о них см. в «Систематической части».

Лен поражается грибом *Melampsora lini* (Pers.) Lév. s. l., на отдельных видах он распадается на формы, отличающиеся как биологически, так и величиной спор. Форма на посевном льне, *Linum usitatissimum*, была выделена в качестве особого вида — *Melampsora liniperda* Palm.[1] Осо-

[1] *Melampsora lini-usitatissimi* (Pers., pr. p.) comb. nov.

бенно страдает волокно от развивающихся на стебле спорокучек. Один сорта льна сильно поражаются, другие иммунны. Гриб однодомный.

Используемый на волокно и содержащий в листьях каучук кендырь, *Apocynum venetum*, сильно страдает от *Melampsora apocyni* Tranz., встречающегося всюду в СССР на диком кендыре и переходящего и на культурный. Цикл развития до сих пор не выявлен, но можно с уверенностью сказать, что он однодомен. Хлопок только в тропических странах Старого и Нового Света поражается ржавчинными грибами *Cerotelium desmium* (Berk. et Br.) Arth. и *C. gossypii* (Lagerh.) Arth. На конопле однажды был встречен *Aecidim cannabis* Szembel (близ Астрахани) и также однажды — *Uredo Kriegeriana* Syd. (в Германии).

Подсолнечник очень сильно страдает от *Puccinia helianthi* Schw. Гриб однодомен и имеет все формы спороношения. Известны устойчивые сорта подсолнечника. В Америке, где род *Helianthus* представлен многими видами, есть специализированные относительно отдельных видов формы, которые, однако, все переходят на культивируемый *Helianthus annuus*. В СССР мною установлен переход на сорняк *Xanthium strumarium*, дурнишник; повидимому, на Украине гриб перешел на заносный из Америки сорняк *Iva xanthiifolia*, а в Азово-Черноморье на опытные посевы масличного растения *Guizotia abyssinica*. В Америке на видах *Helianthus* (но не на *H. annuus*) распространен *Coleosporium helianthi* (Schw.) Arth. В СССР дважды были находимы на семенодолях подсолнечника уредокучки, едва ли принадлежащие к американскому виду и развившиеся от заражения каким-либо из наших видов *Coleosporium*, для которых такой переход на обычно несвойственного им хозяина известен.

Сафлор, *Carthamus tinctorius*, поражается тремя ржавчинными грибами. Один, *Puccinia carthami* Corda, имеет уредо- и телейтоспоры, развивающиеся в мелких рассеянных порошащихся кучках; другой, *P. Jaczewskii* Tropova, образует собранные в довольно крупные группы плотные кучки телейтоспор и известен только из пределов СССР. Повидимому, последний вид не является особым видом, а есть перешедшая на сафлор с видов родственного рода *Centaurea Puccinia verruca* Thüm. Также и встреченные в Саратовской области (и в Эстонии) эцидии на сафлоре *Aecidium carthami* Dietr., вероятно, идентичны с эцидиями *Puccinia centaureae-caricis* Tranz. На сузе (*Perilla ocymoides*) на Дальнем Востоке встречен *Coelosporium perillae* Syd.

Почти все бобовые в СССР, как дикие, так и культивируемые, поражаются видами рода *Uromyces*. Часть из них однодомны, развивая эцидии, уредо- и телейтокучки, как *Uromyces fabae* (Pers.) De Bary на русских бобах, вике, реже на горохе, *Uromyces phaseoli* (Rebent.) Winter на фасоли, виды *Uromyces* на клеверах и другие виды, бо́льшая же часть двудомны, развивая эцидии на *Euphorbia cyparissias*, *E. esula*, *E. virgata* и других видах молочая на диффузной грибнице; из этих видов *Uromyces* можно назвать *Uromyces pisi* (Pers.) Schroet. на горохе и некоторых чинах, *Uromyces striatus* Schroet. на люцерне, а также виды на эспарцете (*Onobrychis*), нуте (*Cicer*), чечевице (*Lens*), лупинах (*Lupinus*), доннике (*Melilotus*) и других бобовых. Лакричник поражается однодомным видом *Uromyces glycyrrhizae* Magn., не имеющим эцидиев, но развивающим на диффузной грибнице спермогонии, уредо- и телейтокучки; позже, вследствие вторичного заражения уредоспорами, появляются отдельные спорокучки на местной грибнице. На белом клевере, *Trifolium repens*, кроме вида со всеми формами спороношения, *Uromyces trifolii-repentis* Liro, встречается и вид только с телейтокучками, *Uromyces nerviphilus* Hot-

son. Соя в пределах СССР не заражается ржавчинными грибами, в южной Японии на ней известен вид *Phakopsora sojae* (P. Henn.) Sawada.

Свекла в Западной Европе, в южной Африке и в Австралии поражается грибом *Uromyces betae* (Pers.) Lév. В СССР он наблюдался в Западной Украине, где, повидимому, не находит благоприятных для своего развития условий.

На цикории развивается *Puccinia cichori* (DC) Bell., а также эцидии *P. litoralis* Rostr. На мяте паразитирует *P. menthae* Pers. Из грибов на огородных растениях можно еще назвать *P. asparagi* DC на спарже, *P. allii* (DC) Rud. и *P. porri* (Sow.) Wint. на луках и чесноке, *P. acetosae* (Schum.) Körn. на щавеле, *P. apii* Desm. на сельдерее, *P. Opizii* Bubák (эцидии) на латуке, *P. isiacae* (Thüm.) Wint. (эцидии) на укропе и шпинате, *Uromyces scirpi* (Cast.) Burr. (эцидии) на пастернаке и, вероятно, моркови, *Puccinia phragmitis* (Schum.) Körn. (эцидии) на ревене и др.

На косточковых плодовых деревьях, сливах, абрикосах, персиках, миндале, и на диком терне паразитирует разнодомная *Tranzschelia pruni-spinosae* (Pers.) Diet.; эцидии развиваются на видах *Anemone*, в Европе главным образом на *A. ranunculoides* и на культивируемой в садах крупноцветной *A. coronaria*. Гриб способен, повидимому, зимовать в стадии уредоспор. Вишневую ржавчину, *Leucotelium cerasi* (Béreng.) Tranz., также двудомную, в СССР ожидать нельзя, но на Дальнем Востоке на вишнях паразитирует *Thekopsora pseudocerasi* Hirats. f., а в Европейской части иногда на вишне можно найти перешедший с черемухи *Th. padi* Kleb.

Груши в садах иногда сильно страдают от гриба *Gymnosporangium sabinae* (Dicks.) Wint., особенно в южных местностях, где растут дикие виды кипарисовидных можжевельников; на Украине мне пришлось видеть сильно пораженный этим грибом сад, в котором, по неведению, были посажены декоративные кусты *Juniperus sabina*. Уничтожение можжевельников, передатчиков этого и других видов *Gymnosporangium*, есть единственный и радикальный способ избавиться от вызываемых этими грибами болезней плодовых деревьев. Айва поражается близким к предыдущему видом *Gymnosporangium confusum* Plowr. На яблоках дает эцидии *Gymnosporangium tremelloides* Hartig (=*G. juniperinum* auct., pr. p.), телейтоспоры которых развиваются на ветвях и стволиках *Juniperus communis* и других видов можжевельников с игольчатыми листьями. На инжире в Батуми встречается уредостадия *Cerotelium fici* (Cast.) Arth. В Туркмении на фисташке (*Pistacia vera*) отмечена *Pileolaria terebinthi* (DC) Cast.

Из ягодных кустарников род *Ribes* (смородины и крыжовник) поражается несколькими ржавчинными грибами. Наиболее вредит *Cronartium ribicola* Dietr., развивающийся на многих видах *Ribes*, всего сильнее на черной смородине. Промежуточными хозяевами являются пятихвоевые виды *Pinus*. Прежде всего была обнаружена связь *Cronartium ribicola* с пузырчатой ржавчиной на часто разводимой в Европе североамериканской веймутовой сосне, *Pinus strobus*. *Cronartium ribicola* в Америке не был известен; он был завезен туда только около 1850 г. из Сибири, где промежуточным хозяином его является сибирская кедровая сосна, *Pinus sibirica* (=*P. cembra sibirica*). Несколько загадочны случаи, когда *Cronartium* на смородине встречают в глухих местах или вообще там, где на много километров не растут пятихвоевые сосны. Предположение, что гриб может переходить с обыкновенной сосны, едва ли верно; скорее можно думать, что споры эцидиев могут переноситься на большие расстояния или что гриб перезимовывает на смородине. Вред от развивающихся на

смородинах и крыжовнике эцидиев редко бывает заметен, хотя эцидии встречаются и на завязях. Эцидии эти принадлежат к виду *Puccinia ribesii-caricis* Kleb., распадающемуся на несколько биологических видов или форм, отличающихся как видами *Carex*, на которых развиваются уредо- и телейтокучки, так и видами эцидиальных хозяев из рода *Ribes*. Цеомовидные, лишенные перидия эцидии нескольких биологических видов *Melampsora*, уредо- и телейтокучки которых образуются на видах *Salix*, также не сильно вредят и встречаются реже, чем эцидии *Puccinia ribesii-caricis*. На красной смородине паразитирует еще *Puccinia ribis* DC, обладающая только телейтокучками, развивающимися исключительно на верхней стороне листьев и иногда на ягодах. Приводимые во флорах указания, что гриб встречается также на крыжовнике и на черной смородине, ошибочно.

На малине нередко паразитирует *Phragmidium rubi-idaei* (DC) Karst. Характерны для этого вида эцидии на верхней стороне листьев, лишенные перидия и окруженные парафизами; позже на нижней стороне листьев появляются красные уредо- и черные телейтокучки. В Америке культивируемые малины и ежевики очень страдают от *Gymnoconia Peckiana* (Howe) Trott.; этот вид имеет зимующий в корневищах мицелий и поражает целые побеги. В СССР этот вид на малине (вид *Rubus* точнее не определен) был собран в 1912 г. Барбариным в питомнике Туркестанской флоры на ст. Кауфманской (в Узбекистане); вероятно он был завезен из Америки. Другие виды *Rubus* в СССР не культивируются; в диком состоянии они заражаются несколькими видами *Phragmidium*, а также *Phragmotelium*, *Gymnoconia* и *Pucciniastrum*. На барбарисе встречаются эцидии нескольких, паразитирующих на злаках, видов *Puccinia*.

Из садовых, декоративных растений немногие страдают от ржавчинных грибов. Из последних наибольшее значение имеет *Phragmidium disciflorum* (Tode) James, поражающий культурные розы. Особенно опасна эцидиальная стадия, нередко вызывающая растрескивание коры главных стволиков, причем выступает наружу обильный красный порошок эцидиоспор. Нередко в садах можно встретить *Puccinia iridis* (DC) Wallr. на касатиках и *Uromyces caryophyllinus* (Schr.) Wint. на гвоздиках, причем эти разнодомные виды развивают в садах только стадию уредоспор, при помощи которой и зимуют, утратив способность давать телейтоспоры. Штокрозы (*Althaea rosea*) и некоторые другие мальвовые поражаются в более южных частях СССР завезенным уже давно в Европу грибом *Puccinia malvacearum* Month. Ржавчина хризантем, *Puccinia chrysanthemi* Roze, появившаяся было в России в 1907 г., с тех пор у нас, насколько мне известно, не была находима. Сильно и быстро распространившаяся в Европе ржавчина львиного зева, *Puccinia antirrhini* D. et H., найдена у нас только недавно (в 1937 г.).

Из лесных пород только хвойные значительно страдают от ржавчинных грибов. Из лиственных пород лишь береза иногда бывает сильно заражена ржавчиной *Melampsoridium betulae* (Schum.) Arth., а тополи (включая осину) и виды *Salix* грибами из рода *Melampsora*. *Melampsoridium carpini* (Nees) Diet. встречается на грабе только на Черноморском побережье Кавказа, где иногда переходит и на лещину. *Pucciniastrum coryli* Kom. найден на видах *Corylus* только в Дальневосточном крае. *Melampsoridium alni* Thüm. на *Alnus fruticosa* на севере СССР и в горах Сибири и *M. Hiratsukanum* Ito на *Alnus hirsuta* и *A. japonica* на Дальнем Востоке не имеют большого значения, так же как *Melampsora evonymi-capraearum* Kleb. на видах бересклета. На монгольском дубе (*Quercus*

mongolica) *Cronartium quercus* (Brond.) Schroet. найден только в Амурской области; здесь он вредит не столько дубу, сколько промежуточному хозяину — сосне (см. ниже). Гриб этот свойствен также Японии, Китаю и западным районам Северной Америки; в Западной Европе (Англия, юго-западная Швейцария, южная Франция) встречается только в уредостадии. На черемухе, во всей области ее распространения, где она растет вместе с елями, развивается *Thekopsora padi* Kleb. На видах *Juglans, Platanus, Ulmus* ржавчинные грибы вообще не известны.

Из голосемянных на видах можжевельника (*Juniperus*) паразитируют все наши виды *Gymnosporangium* в стадии телейтоспор. Виды, поражающие ветви, вызывают более или менее сильное утолщение пораженной части ветви.

Из сем. еловых особенно сосны (*Pinus*) страдают от ржавчинных грибов из родов *Cronartium, Coleosporium* и *Melampsora*. Род *Cronartium* развивает свои пузырчатые эцидии на стволах и ветвях сосен. На обыкновенной сосне, *Pinus silvestris*, распространен вид *Cronartium flaccidum* Winter (=*C. asclepiadeum* Fr.), уредо- и телейтоспоры которого образуются на видах *Cynanchum (Vincetoxicum*), *Paeonia, Pedicularis*, а также на многих садовых растениях. Грибница эцидиальной стадии развивается главным образом в лубе сосен, поражает камбиальные клетки и, заходя в древесину, разрушает в особенности клетки смоляных ходов. Вследствие местного поражения камбия ствол с пораженной стороны прекращает утолщаться, теряет отмершую кору, между тем как с противоположной стороны он сильно утолщается, отчего на разрезе приобретает эксцентричность. Вследствие поражения смоляных ходов древесина пропитывается смолой, которая вытекает из раны, застывая на воздухе; от этой смолы болезнь получила название «серянка». Грибница долго живет в стволе, разрастаясь вверх и вниз по стволу, а также, хотя и медленно, по его окружности, развивая ежегодно пузырчатые эцидии. Постепенно разрастаясь, гриб вызывает суховершинность или отмирание дерева.

Подобное же развитие имеют и другие виды рода *Cronartium*. *Cronartium ribicola* Dietr., в стадии уредо- и телейтоспор развивающийся на листьях смородин (см. выше), в эцидиальной стадии поражает веймутову сосну и сибирскую кедровую сосну. *Cronartium quercus* Schroet. дает эцидии на обыкновенной сосне, образуя обычно шаровидные вздутия — «шишки», достигающие значительных размеров, на которых в начале лета появляются пузырчатые извилистые эцидии. В СССР шишки были найдены в Амурской области, где встречены и уредо- и телейтоспоры на монгольском дубе. На обыкновенной сосне в Западной Европе путем опытов установлено существование эцидиальной стадии, сходной с эцидиями *Cronartium flaccidum*, но не переходящей на *Cynanchum* (*Vincetoxicum*), а способной снова заражать сосны; гриб этот известен под названием *Peridermium pini* Kleb.

Молодые побеги сосен сильно страдают от цеомовидной эцидиальной стадии гриба *Melampsora pinitorqua* Rostr. На побегах появляются удлиненные оранжевые подушечки эцидиев, выступающие из-под разорванного эпидермиса. Из-за прекращения роста побега на пораженной стороне побег изгибается более или менее сильно вниз, между тем как вершина его, вследствие отрицательного геотропизма, снова поднимается вверх. Эти изгибы обусловили название гриба «*pinitorquum*» — «сосновый вертун».

Имеются указания, что грибница может зимовать в побеге. Уредо- и телейтостадии гриба развиваются на листьях осины. Разнодомные виды *Coleosporium* образуют пузырчатые эцидии на хвое сосен (видов

Pinus). Заражение происходит осенью; ранней весной появляются на хвое спермогонии, а затем и эцидии. Так как виды *Coleosporium* дают телейтоспоры на невысоких травянистых растениях, то обычно сильно поражены бывают только молодые сосенки. *Coleosporium pinicola* (Arth.) Jacks., развивающий только телейтоспоры, поражает хвою сосен; встречается в СССР редко.

Хвоя елей страдает от эцидиальной стадии видов рода *Chrysomyxa*. Телейтоспоры *Chrysomyxa* прорастают в начале лета и заражают хвою, на которой к концу лета появляются эцидии. В некоторые годы значительная часть хвои взрослых елей бывает покрыта эцидиями *Chrysomyxa ledi* (Alb. et Schw.) De Bary, переходящего на ель с багульника. Другой вид, образующий на багульнике метлы, *Chrysomyxa Woroninii* Tranz., заражая ель, проникает в почки, почему в начале лета при распускании почек все листья молодой почки бывают покрыты эцидиями и молодой побег имеет вид оранжевой кисточки. Третий вид, *Chrysomyxa pirolae* (DC) Rostr., поражает цветущие женские шишки елей, на которых к концу лета на наружной, нижней стороне чешуй развиваются крупные бляшковидные эцидии. Кроме эцидиев разнодомных видов *Chrysomyxa*, ели поражаются также микровидами того же рода, обладающими только телейтокучками. В Европейской части СССР на обыкновенной ели (*Picea excelsa*) можно встретить в начале лета на хвое прошлого года *Chrysomyxa abietis* (Wallr.) Unger, поражающего в особенности молодые ели. Заражение молодых хвоинок происходит в начале лета. К концу лета можно обнаружить желтые пояски на зараженных хвоинках, на которых с конца зимы начинают развиваться телейтокучки. На ели Шренка (*Picea Schrenkiana*) в горах над Алма-Атой встречается сходный с *Chrysomyxa abietis* вид *Ch. Weirii* Jacks., ранее известный только из Америки, а также гималайский гриб *Chrysomyxa deformans* Jacks., телейтокучки которого сплошь покрывают молодые, выступающие из почки листья, напоминая эцидиальную стадию *Ch. Woroninii*.

На хвое ели развивает эцидии также *Thekopsora sparsa* (Winter) Magn., эцидии которой в СССР еще не обнаружены. На шишках ели нередко можно видеть своеобразные шаровидные эцидии, с толстым перидием и со спорами светлопесочного цвета, гриба *Thekopsora padi* Kleb.; эцидии образуются в большом количестве на внутренней, верхней стороне чешуй, на взрослой шишке отгибающихся горизонтально или даже несколько книзу. Заражение происходит весной при прорастании телейтоспор, развивающихся на листьях черемухи; следующей весной, во время цветения черемухи, эцидии на висящих на дереве шишках неправильно вскрываются и высыпают эцидиоспоры на молодые листья черемухи. Гриб снижает урожай еловых семян.

На молодой хвое лиственниц встречаются эцидии видов *Melampsoridium*, обладающие перидием, и лишенные заметного перидия эцидии некоторых видов *Melampsora*, образующих уредо- и телейтоспоры на листьях видов *Populus* и *Salix*.

На пихтах (*Abies*) развивает эцидии значительное число видов нескольких родов ржавчинных грибов из сем. *Melampsoraceae*. Виды родов *Milesia* и *Uredinopsis* образуют на хвое пихт эцидии с белыми эцидиоспорами. Эцидии других *Melampsoraceae* на пихтах имеют желтые или оранжевые споры, окруженные белым перидием. Предшествующие эцидиям спермогонии *Calyptospora Goeppertiana* J. Künn недоразвиваются. У видов *Pucciniastrum* спермогонии построены нормально. В СССР найдены только эцидии *Pucciniastrum pustulatum* (Pers.) Diet. (=*P. abieti-chamaenerii*

Kleb.). Эти эцидии развиваются на хвое текущего года. *Hyalopsora aspidiotus* Peck заражает весной молодую хвою, на следующий год появляются спермогонии, и только снова через год развиваются эцидии; таким образом последние можно заметить только на хвое третьего года. Эцидиальная стадия *Melampsorella cerastii* (Mart.) Winter вызывает на пихте образование «ведьминых метел». Телейтоспоры этого гриба развиваются весной в листьях *Stellaria* и *Cerastium* и сразу прорастают. Базидиоспоры заражают ось молодых побегов пихты. Через 2—3 месяца пораженные веточки начинают вздуваться, утолщаясь все более в течение последующих лет. Из утолщенных участков на следующий год после заражения вырастают вертикальные побеги, листья которых расположены не двурядно, как обычно, а отстают во все стороны и покрываются эцидиями. Пораженные хвоинки на зиму отпадают, почему сильно ветвистые, вертикально стоящие метлы зимой резко выделяются на фоне темной хвои пихт. Цеомовидные, лишенные перидия эцидии на хвое пихт принадлежат грибу *Melampsora abieti-caprearum* Tub.; они не найдены до сих пор в пределах СССР.

СБОР РЖАВЧИННЫХ ГРИБОВ, НАБЛЮДЕНИЕ ИХ В ПРИРОДЕ И МЕТОДИКА ОПЫТОВ ЗАРАЖЕНИЯ

Ржавчинные грибы встречаются всюду, но замечать их нужно научиться. Прежде всего привлекают внимание формы, спорокучки которых в изобилии покрывают диффузно пораженное растение, как, например, *Puccinia suaveolens* на *Cirsium arvense* или развивающиеся на верхней стороне листьев как уредостадии большинства паразитов на злаках, *Puccinia ribis* и т. п., или образующие яркие пятна на верхней стороне листьев как эцидиальные стадии многих видов *Puccinia*, эцидии рода *Phragmidium*. Уже некоторого внимания требует нахождение форм, изменяющих форму побегов или листьев, как, например, ржавчинные грибы на молочаях (*Uromyces*, *Aecidium*), эцидии родов *Ochropsora*, *Trawzschelia*, *Leucotelium*, уредостадии рода *Trachyspora*, эцидии рода *Gymnoconia*. Многие ржавчинные грибы не вызывают почти никаких изменений в пораженных частях хозяев, иногда лишь развивая бледные пятна на листьях. Многие виды можно найти только случайно, собирая цветковые растения.

Для успешного изучения ржавчинных грибов необходимо знать флору высших растений тех мест, где производятся сборы грибов. Не зная хозяев, трудно, а иногда и невозможно определить ржавчинный гриб. Поэтому я настоятельно рекомендую микологам, желающим заняться изучением паразитных грибов, собирать и гербарий сосудистых растений. Сбор и сушка ржавчинных грибов производятся так же, как и высших растений. Если коллектор не знает местной флоры, то обязательно, а если даже и знает, то желательно одновременно со сбором пораженных листьев собирать и полные экземпляры растений-хозяев, по возможности с цветками и плодами, а если последние не имеются, то брать все же цельное растение, так как при консультации опытного флориста последний по общему облику растения легче определит хозяина, чем по отдельным листьям.

При сборах ржавчинных грибов следует обращать внимание на их стадии. Найдя уредокучки, нужно на более старых, может быть уже отмерших, листьях поискать эцидии. Но выяснить полный цикл развития можно, только наблюдая пораженное растение в течение всего вегетационного периода. Особенные трудности представляет выявление смены хозяев разнодомных видов. Найдя эцидии, особенно если развитие их обильное,

обычно не трудно бывает выяснить хозяина стадий уредо- и телейтоспор; в таких случаях этот хозяин встречается поблизости; осматривая прошлогодние листья близко растущих злаков, осок и других растений, можно найти на них телейтокучки гриба из рода *Uromyces* или *Puccinia*. Если же эцидии уже стары, то можно найти на ближайших растениях уредокучки. Если вы нашли уредо- или телейтоспоры, то выявить хозяина эцидиальной стадии обычно бывает трудно, так как у многих видов *Puccinia* и *Uromyces* гриб долгое время может развиваться в этих стадиях, зимуя посредством грибницы уредостадии и не развивая эцидий, почему эцидиальный хозяин может и не расти поблизости. Также трудно бывает выяснить цикл развития разнодомных видов из сем. *Melampsoraceae*. Окончательное решение о цикле развития ржавчинных грибов могут дать только опыты заражения.

Занимаясь много лет выяснением смены хозяев у ржавчинных грибов, я для этого прибегал ко многим способам. Прежде всего следует упомянуть наблюдения в природе, какие описаны выше. В некоторых случаях помогло изучение состава геоботанических ассоциаций, так как оба хозяина разнодомных видов обычно принадлежат к той же ассоциации. Приведу следующие примеры. Можно предполагать, что большинство видов, особенно паразитов однодольных, для которых известны только уредо- и телейтоспоры, являются разнодомными. Поэтому я предполагал, что *Puccinia iridis* разнодомна, но мне долго не удавалось установить, какое растение является эцидиальным хозяином. *Puccinia iridis* часто встречается на юге СССР и в Западной Европе в садах, где ею, однако, совершенно утрачена способность развития телейтоспор. В Европейской части СССР гриб с телейтоспорами встречается редко на лугах и в рощах, но он очень распространен в степях и в предстепье западной Сибири и Красноярского края на *Iris ruthenica*. Изучая флору этих мест, можно было бы легче выявить эцидиального хозяина. Просматривая работу П. Н. Крылова о Барабинской степи, я узнал, что там в степи встречается *Valeriana dubia*, тогда как в Европейской части СССР виды *Valeriana* связаны с влажными местами, в которых поражаемые грибом *Puccinia iridis* виды касатиков не встречаются. Вспомнив, что в Сибири нередко собирались на *Valeriana* эцидии, определявшиеся как принадлежащие к *Uromyces valerianae*, хотя уредо- и телейтостадии последнего там собраны не были, я решил, что эцидии на *Valeriana* принадлежат к *Puccinia iridis*, что и было затем подтверждено опытами заражения.

Подобные же соображения привели меня к открытию связи эцидиев на *Nitraria Schoberi* с грибом *Puccinia aeluropodis* на злаке *Aeluropus*; но в этом случае помогло и сравнение ареалов *Aecidium nitrariae* и *Puccinia aeluropodis*. Иногда помогает сравнение предполагаемого разнодомного вида со сходными видами, для которых вопрос об эцидиальном хозяине уже решен. Например, *Puccinia pygmaea* характеризуется покрытыми эпидермисом телейтокучками и особенно присутствием булавовидных парафиз в уредокучках. К тому же типу относится *Puccinia arrhenatheri*, развивающая эцидии на барбарисе (в данном случае с образованием «ведьминых метел»), а также американские виды *P. koeleriae* Arth. с эцидиями на *Berberis* и *Mahonia* и *P. montanensis* Ellis с эцидиями на *Berberis*. *Puccinia pygmaea* оказалась также связанной с *Berberis*. Виды *Puccinia*, развивающие уредо- и телейтостадии на *Cyperaceae* и имеющие в уредоспорах по две поры, все или почти все образуют эцидии на сложноцветных. Связь *Aecidium leucospermum* на *Anemone nemorosa* с *Ochropsora sorbi* на рябине удалось выяснить, наблюдая, что *Ochropsora* обильно встречается

на молодых, низеньких экземплярах рябины, тогда как более высокие рябины редко бывают заражены.

О выработанном мною методе заочного определения второго хозяина путем сравнения эцидиев и уредо- и телейтоспор предполагаемого разнодомного вида с телейтоспорами микровида, паразитирующего на эцидиальном хозяине (или близком к нему виде) разнодомного вида, см. мою прежнюю статью (Траншель, 1934б). Метод этот сводится к следующему. Предполагая, что какой-нибудь *Aecidium* принадлежит разнодомному виду, следует в определителях найти на том же растении (или на близко родственных) микровид, развивающий только телейтоспоры; затем следует искать в определителях вид, имеющий уредоспоры и телейтоспоры, причем последние сходны с телейтоспорами ранее найденного микровида. Наоборот, исходя от предполагаемого разнодомного вида с уредо- и телейтоспорами, следует найти микровид с такими же телейтоспорами; хозяин этого микровида или близкое к нему растение будет хозяином эцидиальной стадии. Например, меня заинтересовал встречающийся в Швейцарии на одной осоке вид *Uromyces carici-sempervirentis* Ed. Fisch.; мне было известно только описание этого гриба. Просматривая микровиды из рода *Uromyces*, я нашел, что телейтоспоры *Uromyces phyteumatum* очень подходят к описанию телейтоспор *U. carici-sempervirens*, и далее сделал вывод, что встречающийся в Швейцарии *Aecidium phyteumatum* будет соответствующей эцидиальной стадией. Такие же отношения я нашел между *Aecidium punctatum* на *Anemone*, *Tranzschelia pruni-spinosae*, развивающей уредо- и телейтоспоры на сливах, и *Tranzcshelia fusca*, развивающей телейтоспоры на *Anemone*, откуда сделал вывод, что *Aecidium punctatum* является эцидиальной стадией *Tranzschelia pruni-spinosae*. Принадлежность эцидиев на *Ranunculus ficaria* к *Uromyces rumicis* была выяснена из полного тождества телейтоспор *Uromyces ficariae* (микровида) с телейтоспорами *Uromyces rumicis*.

Чтобы доказать связь между отдельными стадиями грибов, нужно произвести опыты заражения. Телейтоспоры большинства видов родов *Puccinia*, *Uromyces*, *Melampsora* и др. после созревания не способны сразу прорастать; они приобретают эту способность только следующей весной. Фактором, вызывающим прорастание, является не зимний холод, а неоднократное намокание и высыхание телейтоспор. Собранные возможно позднее осенью листья с телейтокучками помещаются в мешочки из марли или из другой редкой ткани, которые подвешивают под открытым небом или в саду невысоко над землей или, если нет сада, вывешивают за окно. Если зима неровная, с оттепелями, то споры приобретают способность к прорастанию раньше; если снег рано выпадает и долго лежит, эта способность наступает позже. У нас под Ленинградом это бывает обычно в мае. К этому времени надо подготовить растения, на которые будут высеваться телейтоспоры. Лучше всего иметь сеянцы с несколькими листьями. Можно выкопать растения в природе, но при этом нет гарантии, что они уже не заражены. Во избежание ошибки, следует часть растений не заражать, поставив их в те же условия, как и заражаемые; эти растения служат контролем. Горшки с растениями ставят на небольшие подставки или поддонки, вместе с которыми помещают на тарелку или чашу. Затем, удостоверившись, что споры способны прорастать, для чего их переносят во влажную камеру при достаточном притоке воздуха, листья с телейтоспорами вымачиваются несколько часов и кладутся над испытуемым растением или на сеточке, или придавливая их, грибом вниз, к чашечке с влажным торфом, или же непосредственно на лист. После этого накрывают горшок с заражаемыми

растениями стеклянным колпаком или достаточно широкой и высокой банкой, выложенными влажной пропускной бумагой так, чтобы колпак стоял на тарелке, на которую наливают небольшое количество воды. Воздух под колпаком должен быть насыщен влагой, для чего растения опрыскивают из пульверизатора водой. После 3—4 дней колпак снимают. Если растение после снятия колпака завядает, то оно снова накрывается, но уже сухим колпаком; таким образом растение приучается к сухому воздуху. В зависимости от температуры помещения признаки заражения становятся заметными на 5—12-й день. После появления спермогониев полезно опрыскать лист и иглой перенести спермации с одной группы спермогониев на другие, чтобы способствовать оплодотворению и нормальному развитию эцидиев. При проведении опытов заражения эцидио- или уредоспорами лучше всего пользоваться опрыскиванием из пульверизатора водой, в которой находятся споры. Иногда достаточно обмыть листья со спорокучками водой. При обильном развитии эцидиев эцидиоспоры можно собрать следующим путем: положить эцидии устьем вниз на стеклянную пластинку или гладкую бумагу и, покрыв их невысоким колпаком, продержать в таком состоянии ночь. На утро из эцидиев выпадает значительное количество эцидиоспор, которые соскабливают и размешивают в воде. Не следует выцарапывать иглой эцидиоспоры из эцидиев, так как при этом большинство спор окажется недозрелыми. Несколько подсушенные споры лучше прорастают, чем свежесобранные. В остальном заражение проводится так же, как и с телейтоспорами.

ЛИТЕРАТУРА К «ОЧЕРКУ ИСТОРИИ ИССЛЕДОВАНИЯ РЖАВЧИННЫХ ГРИБОВ В СССР»

Русская литература

Абдуллаев С. Г. и С. И. Шипикова. Обзор болезней овощно-бахчевых культур основных овощеводческих районов Азербайджанской ССР. Тез. докл. Объед. сессии Секц. защ. раст. ВАСХНИЛ и Отд. биол. наук АН АзССР, т. I, Баку, 1949, стр. 74—79.

Приводится *Puccinia porri* Wint.

Абрамов И. И. Чем болеют культурные растения. Хабаровск—Владивосток, 1928, 112 стр.

Авакян С. А. Обзор болезней плодовых культур Армянской ССР. Микробиол. сб., I, АН СССР, Арм. фил., Ереван, 1943, стр. 133—146.

Указаны *Gymnosporangium tremelloides* Hart., *G. sabinae* (Dicks.) Wint., *G. confusum* Plowr.

Агарков В. А. Ржавчина свеклы и меры борьбы с ней. Агробиология, № 3, 1955, стр. 96—105.

Изложены результаты применения различных методов борьбы с ржавчиной. По автору, наилучший фунгисид для борьбы с ржавчиной — препарат НИУИФ-2 (граназан).

Адрианов А. Николай Михайлович Мартьянов. Тр. Бот. сада Юрьевск. унив., т. IV, 1903, стр. 134—141.

Очерк деятельности Н. М. Мартьянова в связи с 25-летием Минусинского музея. По автору, в музее имеется гербарий микроскопических грибов, расположенных по питающим растениям, на которых они паразитируют, в количестве 1127 форм. Указаны работы Тюмена и Саккардо, в которых содержатся перечни грибов, собранных Мартьяновым в Сибири.

Азбукина З. М. К биологии некоторых видов ржавчинных грибов, поражающих злаки в Приморском крае. Сообщ. Дальневост. фил. АН СССР, вып. 2, 1952а, стр. 19—21.

Автор указывает на массовую зимовку ржавчинных грибов в виде уредоспор, развивающихся на различных злаках осенью. Литература — 3 названия.

Азбукина З. М. Стеблелист мощный (Caulophyllum robustum) — промежуточный хозяин ржавчинного гриба Puccinia poae sudetica. — Сообщ. Дальневост. фил. АН СССР, вып., 2, 1952б, стр. 21—22.

Путем искусственных заражений показана принадлежность *Aecidium caulophylli* на *Caulophyllum robustum* к циклу *Puccinia poae sudetica*, образующей уредо- и телейтоспоры на *Millium effusum* (и мятликах). В опытах автора *M. effusum* хорошо заразился эцидиоспорами с *Caulophyllum* с образованием II и III; виды *Poa*, однако, не заразились. Автор объясняет это отсутствием соответствующей биологической формы.

Азбукина З. М. О поражаемости ржавчиной дикорастущих злаков в Приморском крае. Сообщ. Дальневост. фил. АН СССР, вып. 5, 1952в, стр. 17—21.

Азбукина З. М. Ржавчинные грибы, поражающие злаки в Приморском крае. Автореферат дисс. Владивосток, 1952г, 27 стр.

Указано 39 видов ржавчинных грибов, поражающих злаки; представлена таблица результатов многочисленных опытов перекрестного заражения злаков уредоспорами различных видов и форм ржавчинных грибов.

Азбукина З. М. Ржавчинные грибы, новые для флоры СССР. Бот. матер. Отд. спор. раст. Бот. инст. АН СССР, т. X, 1955, стр. 213—220.

Подробное описание *Puccinia diarrhenae* Miyabe et Ito, *P. elymina* Miura, *P. miscanthi* Miura, *P. poae-pratensis* Miura, *P. rangiferina* S. Ito; виды иллюстрированы рисунками уредо- и телейтоспор.

Аксельрод Д. М., в кн.: Культура каучуконосов. М., 1948, 359 стр.

На стр. 234 упоминается *Puccinia variabilis*.

Алексахин В. Н. Развитие яровой ржи в 1924 году. Изд. Амурск. обл. с.-х. оп. ст., вып. 1, Благовещенск, 1924а, стр. 5—8.

Указаны ржавчинные грибы.

Алексахин В. Н. Поражение ржавчиной (Puccinia pruni spinosae Pers.) слив и борьба с ней. Изд. Амурск. обл. с.-х. оп. ст., вып. 3, Благовещенск, 1924б, стр. 22—25.

Названный гриб указывается как обычный в Амурской области.

Алексеев А. Материалы к микологической флоре Татарской республики. Изв. Казанск. инст. сельск. хоз. и лесов., № 1, год изд. 3-й, 1927, стр. 60—98.

Список грибов, собранных в окрестностях г. Казани: *Coleosporium* — 4 вида, *Melampsora* — 5 видов, *Phragmidium* — 3 вида, *Puccinia* — 14 видов, *Pucciniastrum padi* Diet.; *Uromyces* — 8 видов.

Алимбекова М. Г. Болезни кок-сагыза в Горьковской области. Тр. Горьковск. с-х. инст., т. VI, вып. 2, 1950, стр. 130—133.

Puccinia variabilis (?ВК.) найдена всюду, где есть посевы кок-сагыза.

Алявдина К. Н. Материалы к грибной флоре Иваново-Вознесенской губ. Изв. Иван.-Вознес. политехн. инст., т. XII, Иваново-Вознесенск, 1928, стр. 147—164.

Перечень содержит 279 видов грибов, из них 74 вида ржавчинных.

Алявдина К. Н. Материалы по грибной флоре леса Ивановской области. Растит. ресурсы Ивановск. обл., 1949, стр. 95—101.

Указано 10 видов ржавчинных грибов на древесных породах и кустарниках.

Ангабадзе Т. Т. Микофлора Картли. Вестн. Гос. Музея Грузии им. Джанашия, т. XV-A, 1951, стр. 159—182.

Указано 72 вида ржавчинных грибов.

Андреев Н. И. Грибные паразиты Донской области. Сев.-Кавк. краев. земельн. упр., Ростов-на-Д., 1924, 27 стр.

Указаны ржавчинные грибы на хлебных злаках и других растениях.

Анненков Н. Flora mosquensis exsiccata, cent. I—XXIV, 1849—1951. (Перечень ржавчинных грибов помещен в «Бюллетене Московского общества естествоиспытателей», т. I, 1897, стр. 1—53).

Анпилогов М. З. Отдаленная гибридизация при селекции овса на устойчивость к грибным заболеваниям. Ленингр. Гос. селекц. ст., сб. н.-исслед. раб., вып. I, Зерновые и зерно-бобовые культуры, 1951, стр. 98—120.

«Путь гибридизации *Avena sativa* на *A. byzantina* оказался исключительно перспективным при выведении устойчивых к заболеваниям сортов овса» (стр. 119) — к корончатой ржавчине и пыльной головне.

Арефьев Л. А. Виды рода Puccinia Прибалтийского края. Матер. по микол. обслед. России, вып. IV, Пгр., 1916а, 45 стр. (Отд. оттиск).

Обзор (ключ для определения) содержит 127 видов; в списке помещено только 42 вида на *Cyperaceae* и *Gramineae*. Указаны питающие растения и места сбора; многие виды снабжены критическими примечаниями. Продолжение обзора не выходило.

Арефьев Л. А. Виды рода Uromyces Прибалтийского края. Изв. и тр. С.-х. отд. Рижск. Политехн. инст., т. III, вып. 2, 1916б, стр. 117—156.

Приводится 32 вида по собственным сборам и литературным данным. Многие виды снабжены критическими примечаниями.

Арошидзе М. А. К изучению вопроса устойчивости гибридов Долис-пури к желтой ржавчине. Тр. Тбил. бот. инст., т. 14, 1952, стр. 155—172.

Артемьев Г. В. Вредители и болезни плодовых деревьев. Тр. Сочинск. оп. ст. субтроп. и южн. плодов. культур, вып. 9—10, 1935, стр. 189—226.

Tranzschelia pruni-spinosae (Pers.) Diet.

Арутюнян Е. С. Материалы к вредной микофлоре лесов Зангезура. Изв. Акад. наук АрмССР, т. 3, № 7, 1950, стр. 575—583.

Указаны *Melampsora populina* Wint., *Phragmidium subcorticium* Wint., *Gymnosporangium confusum* Plowr., *Puccinia graminis* Pers. Литература — 16 названий.

Арутюнян Е. С. Некоторые паразитные и сапрофитные грибы лесов Шамдашинского района Армянской ССР. (Материалы к лесной микофлоре Армении. Сообщение 2-е). Тр. Тр. Бот. инст. АН АрмССР, т. 9, 1953, стр. 109—120.

Указаны: *Melampsora salicis caprea* Winter, *Gymnosporangium confusum* Plowr., *Phragmidium rubi* (Pers.) Winter, *Ph. subcorticum* Winter.

Арутюнян Е. С. Вредная микофлора древесных пород и кустарников дубовых лесов Южной Армении. Изд. Ереванск. унив., Ереван, 1955, 104 стр. с илл.

Архангельская Л. Н. Болезни люцерны в Кара-Калпакии. Соц. сельск. хоз. Узбекистана, № 6, 1939, стр. 30—31.

Ржавчина люцерны.

Бабаян А. А. Новые данные о грибных паразитных заболеваниях культурных растений Армянской ССР. Сб. тр. по защ. раст., 2, Арм. н.-исслед. инст. техн. культур, 1949, стр. 102—111.

Указана *Tranzschelia pruni-spinosae* на персике.

Баранов Е. В., А. П. Голубинцева, О. П. Гольдмайер, Ф. С. Сиразитдинова. Вредители и болезни сельскохозяйственных растений в Новосибирской области и борьба с ними. Новосибирск, 1948, 144 стр.

Ржавчинные грибы на зерновых культурах, на клевере, люцерне, подсолнечнике и льне (составили Голубинцева и Баранов). Список болезней основан, повидимому, на местных наблюдениях.

Баранов К. К статье о сосновой губке и пузырчатой ржавчине. Листок для борьбы с бол. и поврежд. культ. и дикораст. полезн. раст., год 2-й, № 2, 1903, стр. 15—16.

По автору, в казенной даче «Страшунский Бор» (Виленская губ.) с площади 662 десятины 970 кв. сажен извлечено рубкой 16 656 сосновых деревьев, из них было повреждено «раком» (пузырчатой ржавчиной) 6294 дерева, или 37.8 %. Поврежденных сосновой губкой (*Trametes pini*) оказалось только 16 деревьев, или 0.1 %.

Барбарин И. Е. Отчет о деятельности микологического кабинета Салгирской опытной плодоводственной станции за 1913—1914 гг. Симферополь, 1915, 14 стр.

Упоминаются ржавчинные грибы.

Барменков А. С. Выявление физиологических рас бурой листовой ржавчины пшеницы. Защ. раст., сб. 5, 1930, стр. 9—10.

Барменков А. С. Прибор для изучения реакции растения на паразита. Защ. раст., сб. 7, 1935, стр. 148—149.

Описан прибор для искусственных заражений злаков ржавчинными грибами.

Барменков А. С. Оценка поражаемости стандартных и перспективных сортов пшеницы наиболее распространенными в СССР расами Puccinia triticina Erickss. Кратк. итоги раб. ВИЗР по ржавч. хлебн. злак. за 1936 г., изд. ВИЗР, 1937а, стр. 11—12.

Барменков А. С. Географическое распространение рас Puccinia triticina Erickss. f. tritici по Союзу ССР. Кратк. итоги раб. ВИЗР по ржавч. хлебн. злак. за 1936 г., изд. ВИЗР, 1937б, стр. 17—19.

Барменков А. С. Географическое распространение физиологических рас бурой ржавчины по СССР. В кн.: Ржавчина зерновых культур. Раб. I Всесоюзн. конфер. по борьбе с ржавч. зерн. культ., ВАСХНИЛ, (1938) 1939, стр. 180—198.

Барменков А. С. Выявление физиологических рас Puccinia graminis tritici (Pers.) Erickss. Докл. ВАСХНИЛ, вып. 10, 1939, стр. 20—22.

Бахтин В. С. Материалы к микологической флоре Самарской губернии. Список паразитных грибов, собранных в 1913 и 1914 гг. в Бузулукском уезде. Изв. Самарск. Гос. унив., вып. 3, 1922, стр. 1—5.

Melampsora Helioscopia (Pers.) Wint., *Cronartium ribicola* Dietr., *Coleosporium inulae* (Kze.) Ed. Fisch., *Uromyces* — 3 вида, *Puccinia* — 13 видов.

Бахтин В. С. Материалы к микологической флоре Самарской губернии. Список паразитных грибов, собранных в Самарском уезде. Изв. Самарск. с.-х. инст., т. I, 1923а, стр. 147—148.

Указано 10 видов ржавчинных грибов на различных дикорастущих растениях.

Бахтин В. С. Список паразитных грибов, собранных в Бузулукском уезде Самарской губернии проф. Фаусет. Изв. Самарск. с.-х. инст., т. I, 1923б, стр. 149.

Melampsora pinitorqua Rostr., *Coleosporium petasitidis* DC, *Uromyces genistae-tinctoriae* Winter, *Puccinia* — 4 вида, *Phragmidium* — 2 вида.

Бахтин В. С. Памятная книжка по болезням льна. Гос. Инст. оп. агрон., Л., 1929, стр. 3—11.

Melampsora lini usitatissimi.

Бахтин В. С. и А. Белова. Список паразитных грибов, собранных студент. А. Беловой в Чимгане Сыр-Дарьинской обл. летом 1922 г. Изв. Самарск. с.-х. инст., т. I, 1923, стр. 150.

Указано 6 видов ржавчинных грибов.

Бейлин И. Г. Ржавчина подсолнечника в прошлом и настоящем. Вестн. оп. дела Средне-Черноз. обл., Воронеж, 1929, стр. 109—133.

Бейлин И. Г. Эпифитотии ржавчин на пшенице за последние годы на Северном Кавказе и факторы, способствовавшие их возникновению и развитию. Изв. Акад. Наук СССР, Отд. матем. и ест. наук, сер. биол., 1938, № 5—6, стр. 995—1016.

Бейлин И. Г. Эпифитотии корончатой ржавчины и план сортосмены овса. В кн.: Ржавчина зерновых культур. Раб. I Всесоюзн. конфер. по борьбе с ржавч. зерн. культ., ВАСХНИЛ, (1938) 1939, стр. 266—277.

Бейлин И. Г. Главнейшие болезни основных культур в Рудном Алтае и мероприятия по предупреждению их и борьба с ними. В сб. «Сельское хозяйство Рудного Алтая», 1940, стр. 219—236.

Указаны ржавчинные грибы.

Бейлин И. Г. Грибные болезни сеянцев и саженцев. (Обзор). Микробиология, т. XVIII, № 4, 1949а, стр. 377—389.

Melampsora pinitorqua.

Бейлин И. Г. Физиологические расы паразитов, их теоретическое и практическое значение. Тр. Инст. физиол. раст. АН СССР, т. VI, вып. 2, «Памяти А. А. Рихтера», 1949б, стр. 58—62.

Указано поведение некоторых рас ржавчинных грибов.

Белосельская З. Г. и А. В. Сильвестров. Вредители и болезни цветочных и оранжерейных растений. Сельхозгиз, М.—Л., 1953, 207 стр. с илл.

Puccinia asparagi DC, *P. iridis* Winter, *P. menthae* Pers., *P. chrysanthemi* Roze, *Cronartium asclepiadeum* Fr., *Phragmidium subcorticium* Wint.

Бенуа К. А. Краткий предварительный обзор микологических и фитопатологических обследований Якутского края летом 1925 года. Матер. по микол. и фитопатол., год V, вып. 1, 1926, стр. 92—97.

Указано несколько видов ржавчинных грибов. На хвое лиственницы наблюдались эцидии *Melampsoridium* sp. Особенно сильное поражение наблюдалось на хвое молодых деревцев и побегов, причем, по автору, больная хвоя была в $1^1/_2$—2 раза длиннее и немного шире здоровой (стр. 95).

Бенуа К. А. Предварительный отчет по фитопатологическому и микологическому обследованию Якутского округа в 1926 г. Матер. ком. по изуч. Якутск. АССР, т. 10, 1929, стр. 219—235.

Peridermium pini f. *corticola* Lév. на *Pinus sylvestris* L.

Бертельс А. О. и М. В. Гафрон. Главнейшие болезни и вредители сельскохозяйственных культур Ленинградской области и меры борьбы с ними. Л., 1929, 56 стр.

Имеется раздел «Ржавчина хлебных злаков».

(Бобяк Гринько) Н. Bobijak. Причинки до микольогіі східної Галичини. Гриби околиці Бережан. Збірн. матем.-природописно-лікарскої секції Наук. товар. ім. Шевченка, т. XI, Львів, 1907, стр. 1—41.

Голый список грибов, включая ржавчинные.

Боевский А. С. О ржавчине хлебных злаков в ЦЧО. (Тезисы доклада). Бюлл. сесс. ВАСХНИЛ, Воронеж, 1933а, 2, стр. 15—17.

Боевский А. С. Ржавчина овса и меры борьбы с ней. На защиту урожая, № 12, 1933б, стр. 12—15.

Боевский А. С. Распространение в посевах инфекции бурой листовой ржавчины пшеницы. Итоги н.-исслед. раб. ВИЗР за 1935 г. 1936а, стр. 111—116.

Боевский А. С. Изучение перезимовки бурой листовой ржавчины пшеницы и корончатой ржавчины овса. Итоги н.-исслед. раб. ВИЗР за 1935 г., 1936б, стр. 116—118.

Бондарцев А. С. Грибные паразиты культурных и дикорастущих растений, собранные в окрестностях г. Риги летом 1902 г. Изв. имп. С.-Петерб. бот. сада, т. III, № 6, 1903, стр. 117—197. (Краткое содержание статьи см.: Ф. Бухгольц, 1903).

Перечень содержит 154 вида грибов. Ржавчинные грибы №№ 19—79 (стр. 188—193).

Бондарцев А. С. Растительные паразиты культурных и дикорастущих растений, собранные в Курской губ. летом 1901, 1903—1905 годов. Тр. имп. С.-Петерб. бот. сада, т. XXVI, вып. 1, 1906, стр. 1—52.

Приводится 319 видов грибов, из них ржавчинных 96 видов (№№ 90—185) на стр. 32—40.

Бондарцев А. С. Грибные болезни растений и меры борьбы с ними. Журн. «Крестьянское дело», кн. 7, СПб., 1909а, стр. 3—51 (отд. оттиск).

Бондарцев А. С. О болезни еловых шишек (Aecidium strobilium Abb. et Schw.). Сельск. хоз. и лесов., т. CCXXIX, № 1, 1909б, стр. 61—64 с 2 рис.

Бондарцев А. С. О ржавчине на всходах озимой пшеницы и меры борьбы с ней. Сельск. хозяин, т. 24, СПб., 1909в, стр. 1113—1117 с 6 рис.

Бондарцев А. С. О пшеничной ржавчине и убытках, причиненных ею в одном из имений Воронежской губ. Сельск. хозяин, т. 25, СПб., 1910, стр. 119.

Бондарцев А. С. Грибные болезни персика, встречающиеся на Черноморском побережье Кавказа. Болезни растений, год V, № 5—6, 1911, стр. 134—135.

Указана *Puccinia pruni-spinosae*.

Бондарцев А. С. Грибы, собранные на стволах лесных пород в Брянском опытном лесничестве. Тр. по лесн. оп. делу в России, вып. XXXVII, 1912а, стр. 1—54, 4 табл. рис.

118 видов, почти исключительно *Polyporaceae*. Указываются *Caeoma pinitorqua* A. Br., *Gymnosporangium juniperinum* (L.) Fr. и *Peridermium pini f. corticola* Willd.

Бондарцев А. С. Грибные болезни культурных растений и меры борьбы с ними. СПб., 1912б, 399 стр.

Бондарцев А. С. Болезни культурных растений и меры борьбы с ними. Поле—огород—сад, Л., 1931а, 599 стр.

Обстоятельное описание ряда ржавчинных грибов.

Бондарцев А. Грибные болезни растений. Сельхозгиз, М.—Л., 1931б, 32 стр.

Описание ржавчинных грибов на злаках.

Бондарцев А. и Л. Лебедева. Грибные паразиты Воронежской губернии, собранные летом 1912 года. Матер. по микол. обслед. России, вып. I, 1914, стр. 1—98, 2 табл.

Бондарцев А. С. и И. Л. Сербинов. Болезни ягодных кустарников и огородных растений и борьба с ними. СПб., 1913, 111 стр. со 100 рис.

Описаны ржавчинные грибы на кукурузе, луке, смородине, малине, спарже, подсолнечнике и некоторых бобовых.

Бондарцева-Монтеверде В. Н. К микологической флоре Полтавской губ. Грибы, собранные С. С. Ганешиным в 1916—17 гг. и обработанные В. Н. Бондарцевой-Монтеверде. Матер. по микол. обслед. России, вып. V, № 4, 1921, стр. 1—32.

В перечне 290 видов грибов, из них 91 ржавчинный.

Бородин И. П. Краткий очерк микологии с указанием грибов, наиболее вредных в сельском хозяйстве и лесоводстве. СПб., 1897, стр. 230+VIII.

Братусь В. Н. Главнейшие болезни древесных пород Бахчисарайского лесхоза Крымской области. Тр. Киевск. с.-х. инст., т. V, 1949, стр. 270—279.

В списке приводятся *Puccinia graminis* Pers., *Phragmidium rubi* Wint. и *Melampsora pinitorqua* Rostr.

Брежнев И. Е. Новый вид ржавчинного гриба. Бот. матер. Отд. спор. раст. Бот. инст. АН СССР, т. VI, вып. 1—6, 1949, стр. 80—81.

Описана *Puccinia Tranzscheliana* Brezhn., эцидии и спермогонии на *Tragopogon breviro-stris*, уредо- и телейтокучки на *Carex coichica*, из заповедника «Лес на Ворскле» (юго-западная часть Курской обл., Борисовский район).

Брежнев И. Е. Грибные болезни полезащитных лесных насаждений. Л., 1950а, 127 стр.

Брежнев И. Е. Обзор микофлоры заповедника «Лес на Ворскле». Тр. Ленингр. о-ва естествоиспыт., Отд. ботаники, т. 70, вып. 3, 1950б, стр. 263—287.

Брежнев И. Е. Паразитная и сапрофитная микофлора древесных и кустарниковых пород полезащитных лесных полос. Учен. зап. Ленингр. Гос. унив., сер. биол. наук, вып. 25, 1950в, стр. 70—129.

Брежнев И. Е. Некоторые интересные находки грибов в Белгородской области. Научн. бюлл. Ленингр. Гос. унив., № 33, 1955, стр. 36—39.

Указаны *Puccinia aegopodii* (Schum.) Mart. и *Milesia carpatica* (Wrobl.) Faull.

Брызгалова В. А. Влияние ржавчинного грибка Puccinia suaveolens (Pers.) Rostr. на развитие сорняка Cirsium arvense. Болезни растений, год XVII, № 3—4, 1928, стр. 101—118.

«Можно сказать, что в течение двухлетнего периода при самых удачных и многократных инфекциях ржавчинник *P. suaveolens* совершенно не в состоянии оказать сколько-нибудь заметного губительного влияния на развитие *Cirsium arvense*» (стр. 117).

Брызгалова В. А. Бурая ржавчина пшеницы в условиях Иркутско-Нижнеудинской зоны Восточно-Сибирского края. Тр. по защ. раст. Вост. Сибири, № 2 (4), 1935а, стр. 99—175.

Брызгалова В. А. Оценка сравнительной устойчивости сортов яровой пшеницы к мокрой головне и бурой ржавчине для Прибайкальской части Восточно-сибирского края. Тр. по защ. раст. Вост. Сибири, № 2 (4), 1935б, стр. 175—203.

Брызгалова В. А. О новом промежуточном хозяине бурой ржавчины пшеницы (Puccinia triticina Erikss.). Тр. по защ. раст. Вост. Сибири, № 5, 1937а, стр. 75—87.

Автор считает возможной перезимовку ржавчинника в виде эцидиомицелия на *Leptopyrum fumarioides*.

Брызгалова В. А. К вопросу о температурных условиях прорастания спор бурой ржавчины пшеницы (Puccinia triticina Erikss.) в Восточной Сибири. Тр. по защ. раст. Вост. Сибири, № 5, 1937б, стр. 89—94.

По данным автора, телейтоспоры *P. triticina* прорастают при температуре 2—26° оптимум при 15—22°. Для прорастания эцидиоспор оптимальная температура — 5—8° минимальная +2°, максимальная — более 20°.

Брызгалова В. А. Материалы к районированию видов ржавчины зерновых культур в Восточной Сибири. Кратк. итоги раб. ВИЗР по ржавч. хлебн. злак. за 1936 г., изд. ВИЗР, 1937в, стр. 49—50.

Указаны ржавчинные грибы на злаках, распространение их в Восточной Сибири и вредоносность.

Брызгалова В. А. К биологии Puccinia graminis Pers. f. secalis. Тр. ВИЗР, т. 3, 1951, стр. 201—204.

Буров С. С. Ржавчина зерновых хлебов в 1936 г. на юге Казахстана. Кратк. итоги раб. ВИЗР по ржавч. хлебн. злак. за 1936 г., изд. ВИЗР, 1937, стр. 45—46

(Бухгейм А.) A. Buchheim. Zur Biologie von Melampsora lini. Ber. Deutsch. bot. Ges., Bd. XXXIII, H. 2, 1915, S. 73—75.

Изложены результаты искусственных заражений спорами *M. Lini* ряда видов *Linum*.

(Бухгейм А.) A. Buchheim. Étude biologique de Melampsora lini. Arch. sci. phys. et natur., t. 41, 1916, p. 149—154.

Изложены результаты искусственных заражений. Автор выделяет, помимо *M. liniperda* (Körn.) Palm. на *Linum usitatissimum*, 4 новые формы.

Бухгейм А. Н. биологии грибка Melampsora lini. Журн. Новочерк. отд. Русск. бот. общ., 1919, стр. 38—40.

Данные о размерах уредоспор *M. lini* на 5 видах льна.

Бухгейм А. Н. Обзор болезней растений в Донской области в 1919 г. Тр. II Всеросс. энтомо-фитопатол. съезда в Петрограде 25—30 октября 1920 г., 1921, стр. 160—164.

Приводится 14 видов ржавчинных грибов с указанием их распространения (стр. 162).

(Бухгейм А.) A. Buchheim. Zur Biologie von Uromyces pisi (Pers.) Winter. Vorläufige Mitteilung. Centrbl. Bakteriol., II. Abt., Bd. 55, № 21/24, 1922, S. 507—508.

Бухгейм А. Н. К биологии Uromyces primulae Fuck. Тр. Секц. по микол. и фитопатол. Русск. бот. общ., т. I, Тр. Моск. отд., 1923, стр. 37—38.

Эцидиоспорами *Uromyces primulae* Fuck. с *Primula hirsuta* All. автор заразил *Primula hirsuta* All., *P. latifolia* L., *P. pubescens* Jacq.; не заразилась *Primula auricula* L. В результате посева эцидиоспор с *Primula auricula* L. заразились *P. auricula* L. и *P. pubescens* Jacq.; не заразилась *P. hirsuta* All. Автор предполагает, что *Uromyces primulae* Fuck. слагается из двух видов: одного — паразитирующего на *Primula hirsuta* All. и другого — на *P. auricula* L.

(Бухгейм А.) A. Buchheim. Beiträge zur Biologie der Uredinen. Centrbl. Bakteriol., II. Abt., Bd. 60, 1924, S. 528—536.

Uromyces primulae Fuck. и *U. pisi* (Pers.) Winter.

Бухгейм А. Н. Современное состояние вопроса о методах борьбы с ржавчиной зерновых культур. Защ. раст., сб. 12, 1937, стр. 11—33.

Бухгольц Ф. В. II. Грибы. Список грибов, найденных летом 1896 года. Ест.-истор. колл. Е. П. Шереметевой в с. Михайловском Московск. губ., М., 1897a, 27 стр.

В списке упоминается 54 вида ржавчинных грибов: *Uromyces* — 7 видов, *Puccinia* — 22 вида, *Trachyspora* — 1 вид, *Trifragmium ulmariae* Link, *Phragmidium* — 4, *Gymnosporangium* — 2, *Melampsora* — 8 видов (включая *Thekopsora*), *Coleosporium* — 3 вида, *Chrysomyxa pirolae* Schr., *Cronartium ribicola* Dietr., *Uredo agrimoniae* Schr. и 3 вида *Aecidium*.

(Бухгольц Ф.) F. Buchholtz. Uebersicht aller bis jetzt angetroffenen und beschriebenen Pilzarten des Moskauer Gouvernements. Bull. Soc. imp. natur. Moscou, № 1, 1897b, p. 1—53.

Указано 90 видов ржавчинных грибов. Список литературы — 23 названия.

(Бухгольц Ф.) F. Buchholtz. Verzeichnis im Sommer 1896 in Michailowskoje (Gouvern. Moskau) gesammelter Pilze. Bull. Soc. imp. natur. Moscou, № 2, 1897c, p. 303—326.

Перечень содержит 55 видов ржавчинных грибов. В сравнении с русским оригиналом (1897a) добавлен один вид — *Puccinia Peckiana* Howe.

(Бухгольц Ф.) F. Buchholtz. Die Pilzparasiten des Sommer 1902 in der Umgegend von Riga. Nach den Beobachtungen von A. S. Bondarzew mitgeteilt. Ztschr. Pflanzenkr., Bd. XIII, 1903, S. 217—220.

См.: А. С. Бондарцев, 1903.

(Бухгольц Ф.) F. Buchholtz. Die Pucciniaarten der Ostseeprovinzen Russlands. Vorstudie zu einer baltischen Pilzflora. Arch. Naturkunde Liv-, Ehst- u. Kurlands, Bd. XIII, Lief. 1, 1905a, S. 1—60 (отд. оттиск).

Указано 102 вида; многие виды снабжены пространными примечаниями. Использованы сборы Вестергрена и других авторов. Описаны новые виды *Puccinia spicae-venti* Buch. на *Apera spica-venti* (стр. 19) и *Puccinia rigensis* Buch. на *Osterium palustra* (стр. 39).

(Бухгольц Ф.) F. Buchholtz. Verzeichnis der bisher in den Ostseeprovinzen Russlands bekannt gewordenen Puccinia-Arten. Ann. mycol., vol. III, 1905b, p. 437—466.

Несколько сокращенная перепечатка приведенной выше работы (1905a).

(Бухгольц Ф.) F. Buchholtz. Referate über die Vorträge betreffend die ostbaltischen Pilze. Korr.-Bl. Naturf.-Ver. Riga, Bd. XLIX, 1906, S. 119.

О ржавчине хлебных злаков.

(Бухгольц Ф.) F. Buchholtz. Über den Getreiderost. Balt. Wochenschr. Landw., Bd. XLIV, 1906, S. 12—14.

(Бухгольц Ф.) F. Buchholtz. Zur Rostfrage. Balt. Wochenschr. Landw., Bd. XLV, 1907, S. 425.

Бухгольц Ф. В. Гербарий русских грибов. М., 1916. См. также: Изв. и тр. С.-х. отд. Рижск. политехн. инст., т. II, 1915, вып. 4.

Список №№ 51—59 и 551—600. Ржавчинные грибы №№ 62—80 и 554—587.

Бухгольц Ф. В. Гербарий русских грибов (Fungi rossici exsiccati). Вестн. русск. флоры, I, Юрьев, 1915, стр. 47—49, 108—110.

Бухгольц Ф. В. Материалы к флоре грибов острова Эзеля. Матер. по микол. обслед. России, вып. III, 1916, стр. 3—35.

Перечень содержит 445 видов грибов, из них 114 видов ржавчинных.

(Бухгольц Ф.) F. Buchholtz. Mykologische Notizen, 1. Sitzungsber. Naturf.-Ges. Univ. Dorpat, Bd. XXVIII, 1921, S. 10—11.

Указан *Aecidium corruscans* (=*Coleosporium Woroninii* Tranz.).

Вавилов Н. Материалы к вопросу об устойчивости хлебных злаков против паразитических грибов. Тр. Селекц. ст. при Моск. с.-х. инст., вып. 1, 1913а, стр. 1—89, 3 цв. табл.

Вавилов Н. Очерки современного состояния учения об иммунитете хлебных злаков к грибным заболеваниям. Тр. Селекц. ст. при Моск. с.-х. инст., вып. 1, 1913б, стр. 113—158.

Вавилов Н. Иммунитет растений к инфекционным заболеваниям. Изв. Петровск. с.-х. акад., год 1918, вып. 1—4, 1919, стр. 1—242, 1 цв. табл.

Вавилов Н. И. Учение об иммунитете растений к инфекционным заболеваниям. Акад. с.-х. наук им. В. И. Ленина. Бюлл. Инст. растениев., 1935, стр. 1—100, 2 цв. табл.

Вавилов Н. И. Закономерности в распределении иммунитета растений к инфекционным заболеваниям. Проблемы иммунитета культ. раст., Тр. майск. сессии АН СССР, 1935—1936, стр. 5—16.

Вавилов Н. И. Новые достижения по борьбе с ржавчиной за границей. Защ. раст., сб. 12, 1937, стр. 5—11.

Вавилов Н. И. Селекция устойчивых сортов как основной метод борьбы с ржавчиной. В кн.: Ржавчина зерновых злаков. Раб. I Всесоюзн. конфер. по борьбе с ржавч. зерн. культ., ВАСХНИЛ, (1938) 1939, стр. 3—20.

Вальц Я. Я. О некоторых болезнях полевых растений. Натуралист, год IV, № 7—9, 1867, стр. 105—107.

Ряд небольших статей.

Вальц Я. Я. и Л. Ришави. Список коллекции миксомицетов и грибов, собранных А. С. Роговичем, Я. Я. Вальцем и Л. Ришави. Зап. Киевск. общ. естествоиспыт., т. II, вып. 2, (1871) 1872, стр. 187—189.

Указаны *Melampsora salicina* Lév., *Coleosporium rhinathacearum* DC, *Phragmidium obtusum* Schm., *Ph. incrassatum* Lk., *Puccinia graminis* De Bary, *P. coronata* Corda — все в окрестностях Киева и в самом Киеве; *P. arundinacea* Hedw. и *P. helianthi* — в Херсонской губ. и 2 вида *Aecidium*.

Ванин С. И. Паразитные и сапрофитные грибы древесных пород в различных насаждениях восточной части Касимовского уезда Рязанской губ. Матер. по микол. обслед. России, вып. III, 1916, стр. 37—74.

В перечне указано 5 видов ржавчинных грибов.

Ванин С. И. Вредители древесных пород в различных насаждениях Романовского лесничества Тамбовской губ. в 1918 г. Болезни растений, год XI, 1922, стр. 9—23.

Ванин С. И. Грибные вредители Хреновского бора Воронежской губернии по данным обследования в 1926 году. Защ. раст. от вредит., т. IV, вып. 4—5, 1927а, стр. 762—770.

Указана *Caeoma pinitorquum*; из 447 деревьев в возрасте 14 лет пораженными оказалось 90 деревьев, или 20.1 %. Число искривлений, однако, составляет всего около 5 % (от пораженных деревьев).

Ванин С. И. К микологической флоре Мурмана. Защ. раст. от вредит., т. IV, вып. 4—5, 1927б, стр. 770—772.

Uredinales 3 вида: *Chrysomyxa ledi*, *Melampsoridium betulinum*, *Gymnosporangium juniperinum*.

Ванин С. И. Болезни сеянцев и семян лесных пород. Л., 1931, 152 стр., 86 рис.

Указаны *Melampsoridium betulinum* Kleb., *Melampsora pinitorqua* Rostr. и др.

Ванин С. И. Лесная фитопатология. Изд. 3-е, 1948, 354 стр.

Учебник для лесохозяйственных и лесотехнических вузов; описание ржавчинных грибов на лесных породах.

Ванин С. И. О значении фитопатологии при разведении полезащитных лесонасаждений. Тр. Лесотехн. акад. им. С. М. Кирова, т. 66, 1949, стр. 62—77.

Указаны ржавчинные грибы на древесных породах.

Варлих В. Паразитные грибы в Крыму летом 1895 года. Сельск. хоз. и лесов., т. CLXXXIII, № 10, 1896, стр. 475—490.

Наблюдения и список грибов, в том числе ржавчинных.

Варлих В. К. Важнейшие болезни наших культурных растений, причиняемые паразитными грибами. СПб., т. I, 1897, 37 стр.; т. II, 1898, 40 стр.

Puccinia graminis Pers., *P. Rubigovera* DC, *P. coronata* Corda, *P. sorghi* Schw. и др.

Васильева Л. Н. О биологии ржавчины зерновых культур в Приморском крае. Сообщ. Дальневост. фил. АН СССР, вып. 2, 1951, стр. 15—19.

Эцидиоспоры с *Clematis manshurica* вызвали заражение «пырея ползучего и регнерии реснитчатой»; результаты опыта, по автору, указывают на принадлежность эцидиев к циклу *Puccinia agropyrina* (по автору, *P. persistens* — бурая листовая ржавчина). Автор не учел работы В. А. Траншели «Промежуточные хозяева ржавчины хлебов. . .», что привело к неправильной интерпретации результатов наблюдений. Самым распространенным способом зимовки ржавчины в крае автор считает зимовку в стадии уредо. Список литературы — 5 названий.

Васильева Л. Н. Ржавчина хлебных злаков в Приморском крае и меры борьбы с ней. Владивосток, 1953, 39 стр.

(Вейнман И.) J. A. Weinmann. Enumeratio stirpium in agro Petropolitano sponte crescentium., СПб., 1837, IV+320 стр.

Верговський В. Іржа м'яти Puccinia menthae Pers. На Mentha piperata L. Продукійні сили України, бюлл. № 4, Київ, 1929, стр. 42—47.

Автор указывает на снижение качества эфирного масла у пораженных растений.

Вет Е. Н. Материалы по микофлоре Карадинского лесхоза в связи с ее фитопатологическим значением. Тр. Сарат. с.-х. инст., т. 7 (14), 1943, стр. 208—221.

Упоминается несколько видов ржавчинных грибов.

Владимирская М. Е. Грибные болезни цветочных культур (летников). Бот. журн. СССР, т. XXXVIII, № 6, 1953, стр. 817—829.

В перечне — *Puccinia malvacearum* Mont., *P. antirrhini* Diet. et Holm., *P. asteris* Duby, *Cronartium flaccidum* (Alb. et Schw.) Wint.

Власов А. А. Поражение сосновых насаждений пузырчатой ржавчиной в Присурском лесном массиве Чувашреспублики. Изв. Казанск. инст. сельск. хоз. и лесов., № 2, Казань, 1929, стр. 1—46 (отд. оттиск).

Обстоятельная работа. Изложены результаты наблюдений над *Peridermium pini* в Люльском и Атратском лесничествах Чувашской республики. Обследовано около 11 000 га леса; специальные наблюдения и обследования велись на 33 пробных площадках общей площадью 8.34 га. В статье изложены наблюдения (или общие сведения) по следующим вопросам: 1) жизнь и распространение гриба *Peridermium pini* (процесс заражения, развитие мицелия и спороношение); 2) процессы, происходящие в дереве, подвергшемся заражению (осмоление, отложение годичных колец, распространение гриба по стволу, внешняя картина болезни); 3) влияние гриба на рост и поведение дерева (общая картина, типы поражений, падение прироста); 4) зараженность насаждений в обследованных лесничествах (распределение зараженных деревьев по классам Крафта; зависимость зараженности от возраста, типа, бонитета, состава и полноты насаждений; значение рельефа, экспозиции, деятельности человека, пожаров); 5) ущерб, причиняемый грибом лесному хозяйству; 6) мероприятия по борьбе с болезнями. Приложены программы и формы ведомостей для изучения гриба. Литература — 19 названий.

Войтчишин П. В. Новые ржавчиноустойчивые сорта озимой пшеницы для предгорий Кавказа. Селекц. и семеноводство, № 9, 1952, стр. 10—14.

Указаны новые устойчивые против *P. graminis* сорта озимой пшеницы, выведенные скрещиванием географически отдаленных ржавчиноустойчивых форм.

Войтчишина О. Н. Формирование устойчивости к ржавчине у гибридов озимой пшеницы. Селекц. и семеноводство, № 5, 1953, стр. 31—33.

Автор, применяя внекорневую подкормку озимой гибридной пшеницы растворами Ca, P, K и NaCl, наблюдал повышение устойчивости против бурой ржавчины. Повышенная устойчивость передавалась следующему поколению гибридов. По мнению автора, подкормка может формировать устойчивость к ржавчине гибридной озимой пшеницы.

Войтчишина О. Н. Внекорневые подкормки как прием, повышающий устойчивость гибридов озимой пшеницы к бурой ржавчине. В кн.: Внекорневая подкормка сельскохозяйственных растений. Сельхозгиз, М., 1955, стр. 238—241.

Володько Ф. Е. Ржавчина и увядание цветоносов кок-сагыза на торфяных почвах БССР. Изв. Акад. наук БССР, № 2, 1950, стр. 77—82.

Вольский И. С. Болезни и повреждения полевых растений в Могилевском уезде Подольской губернии в 1909 г. Хозяйство, № 35, Киев, 1910, стр. 1598—1605.

Автор утверждает, что ржавчинные грибы развиваются особенно обильно после сырых осеней.

(Вольф Р.) R. Wolff. Vortrag über eigenen Forschungen über die Entwicklungsgeschichte auf der Kiefer schmarotzenden Aecidium pini. Korr.-Bl. Naturf.-Ver. Riga, Bd. XXIII, 1880, S. 9—12.

(Вольф Р.) R. Wolff. Vortrag über die Rostpilze des Getreides. Korr.-Bl. Naturf.-Ver. Riga, Bd. XXIII, 1880, S. 118—120.

Воронин М., см. в: Тр. С.-Петерб. общ. естествоиспыт., т. I, 1870, Протоколы, стр. XXX.

Автор представил ветку *Pinus strobus* из Левашова, пораженную *Peridermium pini*.

Воронин М. С. Исследования над развитием ржавчинного грибка — Puccinia helianthi, причиняющего болезнь подсолнечника. Тр. С.-Петерб. общ. естествоиспыт., т. II, вып. II, 1871а, стр. 157—189.

Автор проследил развитие, подробно описал и зарисовал ржавчинник *P. helianthi*. Посев телейтоспор *P. helianthi* на многочисленные сложноцветные, а также посев спор с этих последних на *Helianthus* инфекции не вызвал; также остались безрезультатными попытки заразить *Helianthus tuberosus* спорами *P. helianthi*. Подробно излагаются меры борьбы с ржавчинником. Статья снабжена 37 хорошими цветными рисунками, напечатанными на двух отдельных таблицах.

Воронин М. С. Cronartium ribesii на Ribes nigrum в Петергофе и Петербурге. Тр. С.-Петерб. общ. естествоиспыт., т. II, 1871б, Протоколы, стр. XXIX.

Воронин М. С. О болезни подсолнечника. Заседа. петерб. собр. сельск. хозяев. № 5, 1872, стр. 1—11.

Подробно изложены сведения о *Puccinia helianthi* и некоторых других паразитных грибах. Много места уделено мерам борьбы.

Воронин М. С. Продолжение курса микологии, читанного на Женских медицинских курсах в течение 1874—1875 гг., 136 стр.

Рукописное издание с рисунками.

Воронин М. С. Дополнение к исследованию над болезнью подсолнечника. Тр. С-Петерб. общ. естествоиспыт., т. VI, 1875, Протоколы, стр. XXXIV—XXXVI.

Воронихин Н. Н. Список грибов, собранных в Бугурусланском уезде Самарской губ. Е. И. Исполатовым в 1908—1910 гг. Изв. имп. С.-Петерб. бот. сада, т. XI, № 1, 1911, стр. 8—19.

Перечислено 68 видов грибов, из них ржавчинные №№ 16—50.

Воронихин Н. Н. Список грибов, собранных в Бугурусланском уезде Самарской губ. Е. И. Исполатовым в 1910 г., II. Тр. Бот. музея имп. Акад. Наук, т. XI, 1913, стр. 1—4.

Приводится 24 вида грибов, из них ржавчинные №№ 3—22; новый вид *Aecidium Steveni* на *Campanula Steveni*.

Воронихин Н. Н. Материалы к микологической флоре Сочинского округа. Список грибов, собранных летом 1912 г., в Сочинском округе. Тр. Сочинск. садов и с.-х. оп. ст., СПб., 1914а, стр. 28—66.

В перечне приводится 26 видов ржавчинных грибов.

Воронихин Н. Н. Список грибов, собранных в Сочинском округе летом 1913 года. Вестн. Тифлисск. бот. сада, вып. XXXV, 1914б, стр. 1—40, 1 табл. и 20 рис. в тексте.

Приводится 147 видов грибов, из них ржавчинные №№ 41—48.

Воронихин Н. Н. Материалы к микологической флоре Кавказа. I. Грибы из коллекции Кавказского музея. Изв. Кавк. музея, т. IX, вып. 1, Тифлис, 1915а, стр. 5—23 с 7 рис.

135 видов грибов, ржавчинные — №№ 40—56.

Воронихин Н. Н. Материалы к микологической флоре Кавказа. II. Грибы Арешского уезда из коллекции Кавказского музея. Изв. Кавк. музея, т. IX, вып. 2, Тифлис, 1915б, стр. 111—124.

Указано 85 видов, из них ржавчинных грибов 4 вида.

Воронихин Н. Н. Материалы для флоры грибов Терской области. Матер. по микол. и фитопатол. России, год I, вып. 3, Пгр., 1915в, стр. 7—16.

Приводится 91 вид, из них №№ 12—35 ржавчинные.

Воронихин Н. Н. Материалы к микологической флоре Кавказа. III. Грибы из коллекции Кавказского музея. Изв. Кавк. музея, т. X, вып. 1, Тифлис, 1916, стр. 1—35 с 19 рис. (отд. оттиск).

Указано 193 вида грибов, ржавчинные — №№ 70—95.

Воронихин Н. Н. Дополнения к списку грибов, собранных в Сочинском округе летом 1913 г. Вестн. Тифлисск. бот. сада, год XII, 1916, вып. 3—4, 1917, стр. 1—23 (отд. оттиск).

Содержит 133 вида, из них 12 видов ржавчинных грибов.

Воронихин Н. Н. Список грибов, собранных Урмийской экспедицией 1916 г. Изв. Кавк. музея, т. XII, 1919, стр. 1—10.

Приводятся ржавчинные грибы.

Воронихин Н. Н. Очерк флоры споровых растений Талыша. Изв. Кавк. музея, т. XII, 1919, стр. 187—195.

Указаны ржавчинные грибы.

Воронихин Н. Н. Грибные вредители культурных и дикорастущих полезных растений Грузии в 1919 году. Зап. Научно-прикл. отд. Тифлисск. бот. сада, вып. II, 1920, стр. 1—24.

Gymnosporangium sabinae, Phragmidium violaceum, Puccinia maydis, P. pruni-spinosae, Gymnosporangium confusum.

Воронихин Н. Н. Грибные и бактериальные болезни с/х. растений. Тифлис, 1922, 441 стр.

Большой перечень и описание ржавчинных грибов.

Воронихин Н. Н. Заметка о двух ржавчинных грибах: Puccinia Coronillae Woronich. и Aecidium Coronillae Woronich. Матер. по микол. и фитопатол., год V, вып. 1, 1926, стр. 55—57 с 2 рис.

Воронихин Н. Н. Материалы к флоре грибов Кавказа. Тр. Бот. музея АН СССР, вып. 21, 1927, стр. 87—252, 2 табл. рис.

Список содержит 1073 вида грибов, из них 169 видов ржавчинных. Описаны новые виды *Puccinia picridii* на *Picridium dichotoma* и *Uromyces galegicola* на *Galega* sp.

Воронихин Н. Н. Грибные и бактериальные болезни цитрусов. М.—Л., 1937, 61 стр

Воронов Ю. Н. Материалы к флоре Абхазии. I. Список растений, дикорастущих и одичалых, в Цебельдинской котловине и Пецкирецком ущелье. Тр. Тифлисск. бот. сада, т. VIII, кн. 9, 1908, стр. 38—126.

Список грибов содержит 102 номера, из них №№ 15—37 — ржавчинные грибы.

Воронов Ю. Н. Материалы к микофлоре Кавказа. I. Тр. Тифлисск. бот. сада, т. XI, кн. 2, 1910, стр. 133—171.

Ржавчинные грибы: сем. *Melampsoraceae* — 12 видов, в том числе новый вид — *Coleosporium datiscae* Tranz., сем. *Pucciniaceae* — 101 вид.

Воронов Ю. Н. Свод сведений о микофлоре Кавказа. Ч. I. Список грибов до сих пор известных для Кавказа. Юрьев, 1915, 200 стр.

Большой список (стр. 74—98) ржавчинных грибов — 245 видов, включая неполные формы. Список снабжен указанием питающих растений и краткими критическими замечаниями.

Воронов Ю. Н. Свод сведений о микофлоре Кавказа, ч. II. Тр. Тифлисск. бот. сада, сер. II, вып. 3, 1922—1923, стр. 1—186.

Содержит список литературы в числе 155 названий с аннотациями. Перечень коллекторов — 40 фамилий. Эксикваты — 5 названий. В дополнениях приводится 80 видов ржавчинных грибов, преимущественно виды *Uromyces* и *Puccinia*, и 5 неполных форм. Вместе с предыдущим списком общее число названий ржавчинных грибов составляет для Кавказа 330, из них 26 *Aecidium* и *Uredo*. Диагнозы новых видов — *Uromyces trifolii-echinati* Kuschke, *Puccinia doronici maerophylli* Kuschke, *P. mulgedii-cacaliaefolii* Kuschke.

(Вроблевский А.) A. Wroblewski. Przyczynek do znajomosci grzybow Pokucia, Część. I. Sprawozd. Komisji Fizjograf. Akad. Umiejętnosci w Krakowie, t. XLVII, 1913, p. 147—178.

Перечень свыше 200 видов ржавчинных грибов.

(Вроблевский А.) A. Wroblewski. Przyczynek do znajomosci grzybow Podola, Część. I. Sprawozd. Komisji Fizjograf. Akad. Umiejętnosci w Krakowie, t. XLVIII, 1914, p. 3—15.

Свыше 100 видов ржавчинных грибов.

(Вроблевский А.) A. Wroblewski. Drugi przyczynek do znajomosci grzybow Pokucia i Karpat Pokuckich. Sprawozd. Komisji Fizjograf. Akad. Umiejętnosti w Krakowie, t. L, 1916, p. 82—154.

Свыше 150 видов ржавчинных грибов.

(Вроблевский А.) A. Wroblewski. Wykaz grzybow zebranych wlatach 1913—1918 z Tatr, Pienin, Beskidow Wschodnich, Podkarpacia, Podola, Roztocza i innich miejscowosci. Część. I. Phycomycetes, Ustilaginaceae, Uredinales i Basidiomycetes. Sprawozd. Komisji Fizjograf. Akad. Umiejętnosci w Krakowie, t. LV—LVI, 1922, p. 1—50.

Галеев Г. С. Селекционная работа над овсом на Каменно-Степной опытной станции. В кн.: Ржавчина зерновых культур. Раб. I Всесоюзн. конфер. по борьбе с ржавч. зерн. культ., ВАСХНИЛ, (1938) 1939, стр. 160—163.

Ганешин С. С. Характерные черты флоры юго-западной части Иркутской губ. Проток. засед. кружка любит. естествозн., сельск. хоз. и лесов. при Ново-Александрийском инст. Прилож. к проток. № 66. Зап. Ново-Александр. инст. сельск. хоз. и лесов., т. XXII, вып. 3, СПб., 1912, стр. 15—19.

На стр. 19 упоминаются собранные Ганешиным 7 видов грибов, из них 5 ржавчинных.

Ганешин С. Список растений, собранных в окрестностях «Островков» на р. Неве. Тр. Бюро по прикл. бот., т. IX, Пгр., 1916, стр. 479—534 с картой.

Указаны ржавчинные грибы в числе 62 видов.

(Ганешин С. и В. Траншель). Список паразитных грибов, собранных в Иркутской губернии С. Ганешиным и определенных В. Траншелем. Тр. Ботмузея имп. Акад. Наук, т. X, 1913, стр. 185—214.

Список содержит 132 вида грибов. Ржавчинные грибы — №№ 30—122; описана *Puccinia schizonepetae* Tranz. sp. nov.

Гарбовский Л. Болезни хлебных злаков в Подольской губ. в 1915 г. Матер. по микол. и фитопатол. России, год III, вып. 1, 1917, стр. 7—34.

Указаны ржавчинные грибы, паразитирующие на злаках. Список литературы — 26 названий.

Гвритишвили И. Д. К фитопатологической оценке хозяйственных и перспективных сортов пшениц к ржавчинам хлебных злаков. Тр. Инст. защ. раст. АН ГрузССР, т. VI, 1949, стр. 83—84. (Русское резюме).

Гвритишвили С. П. К исследованию вредоносности бурой листовой ржавчины на сорте долиспури. Тр. Инст. защ. раст. АН ГрузССР, т. VII, 1950, стр. 23—33.

Гвритишвили С. П. Наблюдения над ржавчинными болезнями хлебных злаков в восточной Грузии. Тр. Инст. защ. раст. АН ГрузССР, т. VIII, 1952, стр. 3—18. (Русское резюме).

Герасимов Б. А., Е. А. Осницкая. Вредители и болезни овощных культур. Изд. 3-е, М., 1955, 606 стр.

Ржавчины бобовых, лука, свеклы и спаржи.

Гешеле Э. Э. Биотипический состав бурой ржавчины Puccinia triticina Erickss. в Одесском районе. Защ. раст., сб. 10, 1936, стр. 21—27.

Гешеле Э. Э. Итоги работ по ржавчиноустойчивости пшениц, проведенные фитопатологической лабораторией Одесского селекционно-генетического института. В кн.: Ржавчина зерновых культур. Раб. I Всесоюзн. конфер. по борьбе с ржавч. зерн. культ., ВАСХНИЛ, (1938) 1939, стр. 141—148.

Гешеле Э. Э. Основы фитопатологической оценки в селекции. М., 1941, 120 стр.

Методы оценки устойчивости к ржавчинным грибам.

Гіжицька З. Гриби що було зібрано протягом осени 1925 та весни й літа 1926 років. Вісн. Київск. бот. саду, вып. IV, 1926, стр. 22—33.

В списке приводится 258 видов грибов, собранных в ботаническом саду и других садах г. Киева. Ржавчинные грибы — 28 видов (№№ 212—239).

Гіжицька З. Матеріяли до мікофлори України. Изв. Киевск. бот. сада, вып. IX, 1929, стр. 92—101; вып. X, 1929, стр. 4—41.

Список содержит 1000 видов грибов, собранных преимущественно в окрестностях Киева. Перечень ржавчинных грибов содержит 31 вид (№№ 417—447). Некоторые виды снабжены кратними примечаниями на английском языке.

Гитман Е. и Л. Е. Бойченко. Справочник по болезням новых лубяных культур. ВАСХНИЛ, 1934, 98 стр.

Указаны ржавчинные грибы.

Гоби Х. Об одной новой форме ржавчинных грибов, Caeoma cassandrae. Бот. зап., издав. при Бот. саде С.-Петерб. унив., т. I, 1886, стр. 166—180. См. также предварительное сообщение в «Трудах С.-Петербургского общества естествоиспытателей», т. XVI, вып. 1, 1886, стр. 38.

Изложены наблюдения автора над развитием *Caeoma* на *Andromeda calyculatae* в Выборгской губ.

Гоби Х. и В. Траншель. О ржавчинных грибах (Uredineae) С.-Петербургской губернии и некоторых частей соседних с нею Эстляндии, Выборгской и Новгородской губерний. Материалы к изучению микологической флоры России. Бот. зап., издав. при Бот. саде С.-Петерб. унив., т. III, вып. 2, 1891, стр. 65—123.

Список содержит 127 видов ржавчинных грибов. В конце списка помещена таблица с перечнем всех известных в то время ржавчинных грибов для Петербургской губ., Эстляндии и Финляндии.

Головин П. Н. Болезни южных масляничных культур. Тр. Ср.-Аз. Гос. унив., сер. VIII, Ботаника, вып. 35, 1937, стр. 1—77.

Головин П. Н. Грибы песчаных пустынь Средней Азии. Тр. Узб. фил. АН СССР, сер. XI, Ботаника, вып. 1, 1941, стр. 3—48.

Uredinales (на стр. 25—29) — №№ 26—63, в том числе *Aecidium arnebiae* Golovin sp. nov., без диагноза, на *Arnebia decumbens* (Vent.) Coss. et Kral. Библиография — 30 названий, из них русских 21 название.

Головин П. Н. Закономерности распределения микологической флоры на Памире. Изв. Тадж. фил. АН СССР, № 8, 1944, стр. 89—108.

Головин П. Н. Экологические типы грибов Средней Азии. Изв. Акад. наук УзССР, № 5, 1947, стр. 80—89.

Головин П. Н. Новые виды грибов Средней Азии. Тр. Ср.-Аз. Гос. унив., нов. сер., вып. XIV, Биол. науки, кн. 6, 1950а, стр. 3—47.

Новые виды ржавчинных грибов: *Puccinia hyperici*, *P. macrosora*, *P. Naumovii*, *P. Woldemarii*, *P. Kupreviczii*.

Головин П. Н. Пятнистость косточковых пород плодовых деревьев и меры борьбы с нею. Тр. Ср.-Аз. Гос. унив., нов. сер., вып. XVI, Биол. науки, кн. 6, 1950б, стр. 18.

Головин П. Н. Рецензия на статью И. А. Мхитарян «Об изменчивости видов ржавчины хлебных злаков» (Изв. Акад. наук АрмССР, т. 5, № 12, 1952, стр. 13—28). Бот. журн., т. XLI, № 1, 1956, стр. 106—108.

Голубков Александр. Материалы к микологической флоре Херсонской губернии (апрель—сентябрь 1915 г.). Матер. по микол. и фитопатол. России, год II, вып. 1, 1916, стр. 16—18.

В перечне 30 видов грибов, из них 3 вида ржавчинных.

(Гольдбах К.) C. L. Goldbach. Catalog der moskowischen Flora. Flora oder Regensb. bot. Zeitung, zweite Beilage, 1820, S. 17—24.

На стр. 24 перечисляются 8 видов ржавчинных грибов без указания хозяев и местонахождений.

Гомоляко Н. И. Применение плазмолиза для определения жизнеспособности спор ржавчины и влияния протравливания. Мікробіол. журн., 9, 1, Київ, 1947, стр. 38. (Резюме).

Автор пишет: «Вопреки литературным данным, нашими исследованиями установлено, что у живых телейтоспор (III) можно вызвать плазмолиз действием концентрированных растворов хлористого калия или хлористого натрия на предварительно хорошо намоченные споры. Применением метода плазмолиза доказано, что III не погибает при протравливании в растворах сулемы, полисульфида кальция и медного купороса. Телейтоспоры теряют жизнеспособность при протравливании в растворах формалина 0.15 % и крепче, а также при прогревании при 120° С в течение 15 минут» (стр. 33).

Горленко М. В. Некоторые редкие или новые для Центрально-Черноземной обл. (ЦЧО) виды паразитных грибов. Бот. журн. СССР, т. XVII, № 4, 1932, стр. 383—384.

Puccinia aegopodii (Schum.) Mart.

Горленко М. В. Устойчивость к ржавчине гибридов овса Воронежского селекцентра. Семеноводство, № 5, 1934а, стр. 83—85.

Горленко М. В. Ржавчина хлебов и борьба с нею. Изд. «Коммуна» [Воронеж]. 1934б, 32 стр., илл.

Горленко М. В. Причина массового поражения овса корончатой ржавчиной (Puccinia coronifera Kleb.) в 1933 году в Воронежской обл. Бот. журн. СССР, т. XX, № 5, 1935а, стр. 475—486.

Горленко М. Не ослаблять борьбы с ржавчиной злаков. На защиту урожая, № 1, 1935б, стр. 22.

Горленко М. В. Оценка сортов яровой пшеницы на устойчивость к фузариозу, мучнистой росе и бурой ржавчине. Итоги н.-исслед. раб. ВИЗР за 1935 г., 1936а, стр. 141—143.

Горленко М. В. Определение расового состава бурой листовой ржавчины пшеницы в Воронежской области. Итоги н.-исслед. раб. ВИЗР за 1935 г., 1936б, стр. 488—489.

Горленко М. В. Ржавчина хлебных злаков в Воронежской и Курской областях. Тр. Воронежск. ст. защ. раст., вып. I (XII), 1936в, стр. 29—51 с 3 рис.

Горленко М. В. Ржавчина зерновых культур и оценка мероприятий по борьбе с нею. Тр. ВАСХНИЛ, вып. X, ч. 7, 1937, стр. 46—62.

Горленко М. В. Искоренение промежуточных хозяев как метод борьбы с ржавчиной хлебных злаков. В кн.: Ржавчина зерновых культур. Раб. I Всесоюзн. конфер. по борьбе с ржавч. зерн. культ., ВАСХНИЛ, (1938) 1939, стр. 247—258.

Горленко М. В. Ржавчина хлебных злаков и меры борьбы с нею. Изд. 3-е, М., 1948, 39 стр. с 11 рис.

Популярная брошюра.

Горленко М. В. Болезни растений и внешняя среда. Очерки биологии и экологии паразитов растений. Моск. общ. испыт. прир., Среди природы, вып. 27, 1950, стр. 5—119.

Заметки по биологии ржавчинных грибов на злаках.

Горянинов П. Грибы, плесени и пылевики в медико-полицейском и других отношениях. Из журн. «Записки по части врачебных наук», СПб., 1848, кн. I, стр. 1—126.

Горячева Е. П. Экологические особенности физиологических рас Puccinia triticina Erickss. различного географического происхождения. Кратк. итоги раб. ВИЗР по ржавч. хлебн. злак. за 1936 г., изд. ВИЗР, 1937, стр. 21—25.

Автору не удалось обнаружить сколько-нибудь значительных различий, связанных с экологическими условиями районов происхождения или обитания отдельных рас *Puccinia triticina*.

Горячева Е. П. Экологические особенности физиологических рас Puccinia triticina Erickss. различного географического происхождения. Автореферат дисс. М., 1949, 8 стр.

Грачев Н. Список головневых, ржавчинных и мучнисто-росовых грибов, собранных гл. обр. в окрестностях Петровско-Разумовского. Изв. Петровск. с.-х. акад., т. XXIV, 1891, 20 стр. (отд. оттиск).

Список составлен по типу определителя, с подробными описаниями родов и краткими характеристиками видов; содержит 52 вида ржавчинных грибов. Основанием для списка являлся главным образом гербарий С. Г. Навашина.

Гречушников А. Н. Токсины ржавчины (Puccinia). Докл. Акад. Наук СССР, т. II, № 8, 1936, стр. 329—334.

Гродзинский М. К. Опыт борьбы с бурой ржавчиной пшеницы. В кн.: Белоцерковск. с.-х. инст., VIII научн. конфер. 18—20 марта 1954 г., Автореф. докл. Киев, 1955, стр. 46—48.

Гродзінська В. П. Матеріяли до грибної флори Білоцерківщини. Із робіт катедры с.-г. ботаніки. Зап. Білоцерківськ. с.-господарск. політехн., т. I, вып. 1, 1929, стр. 193—200.

Указано 52 вида ржавчинных грибов.

Грушвицкий И. В. Болезни жень-шеня. (Литературный обзор). В кн.: Материалы по изучению жень-шеня и лимонника, вып. 2. Изд. АН СССР, М.—Л., 1955, стр. 34—70.

Грушевой С. Е. К вопросу об условиях развития и вредоносности корончатой ржавчины овса — Puccinia coronifera Kleb. Сб. Сортов.-семенн. упр. Сахаротреста, Киев, 1930, стр. 45—46.

Грушевой С. Е. Ржавчина зерновых хлебов и меры борьбы с нею. На защиту урожая, № 10, 1933а, стр. 14—16.

Грушевой С. Ржавчина зерновых хлебов. Проблема ликвидации и наши очередные задачи. Сб. ВИЗР, № 6, 1933б, стр. 51—54.

Грушевой С. Е. Весенняя борьба с ржавчиной зерновых хлебов. Сб. ВИЗР, № 8, 1934, стр. 29—32.

Грушевой С. Е. Ржавчина хлебов. Колх. опытничество, т. I, № 2, М., 1935, стр. 9, 2 картогр., 1 цв. табл.

Грушевой С. Е., Г. Ф. Маклакова. Ржавчина зерновых культур и меры борьбы с нею. М.—Л., 1934, 40 стр., рис. 14.

Грушевой С. Е., П. Пройда и С. Тупиневич. Болезни пшеницы на севере. Сб. ВИЗР, № 7, 1933, стр. 1—38.

Наблюдения над развитием ржавчинных грибов на пшенице и других злаках.

Гулканян В. О. О ржавчиноиммунности некоторых сортов местных пшениц Армении. НКЗ Армении, Н.-исслед. ст. защ. раст., научн. сер., № 4, 1936, стр. 1—40.

Устойчивость к *Puccinia glumarum* Erikss. et Henn., *P. triticina* Erikss., *P. graminis* Pers.

Гулканян В. О. Признак ржавчинопоражаемости диких пшениц Армении. Тр. Арм. АН, сер. биол., вып. 2, 1937, стр. 137—141.

Дикие пшеницы не отличаются особой устойчивостью к ржавчине. Автор предлагает внести некоторые коррективы в систематику пшениц на основании восприимчивости их к ржавчинным грибам.

Гулканян В. О. Наследование ржавчиноустойчивости пшеницы Timopheevi. Изв. Акад. наук АрмССР, № 7, 1947, стр. 51.

Гулканян В. О., С. Г. Оганесян. Ржавчинопоражаемость пшениц при их внутрисортовом скрещивании. Изв. Арм. фил. АН СССР, № 3—4 (17—18), 1942, стр. 79—90.

Гуляев В. В. Болезни сеянцев сосны в лесных питомниках Татарской АССР, Казань, 1948а, 26 стр.

О распространении соснового вертуна в питомниках. Литература — 25 названий.

Гуляев В. В. Условия, благоприятствующие появлению грибных заболеваний в питомниках сосны. Тр. по лесн. делу, Татарск. респ. отд. ВНИТОЛЕС и Татарск. лесн. оп. ст. ВНИИХ, вып. IX, 1948б, стр. 3—10.

Указана *Melampsora pinitorqua*.

Гуляев В. В. Меры борьбы с болезнями сеянцев сосны. Лес и степь, № 5, 1949, стр. 76—82.

Указана *Melampsora pinitorqua*.

Гуляев В. В. К видовому составу грибных болезней защитных лесонасаждений Татарской АССР. Тр. по лесн. хоз., вып. 11, Казань, 1954а, стр. 95—128.

Melampsoridium betulae Arth., *M. pinitorqua* Rostr., *Uromyces cytisi* (Strauss) Schroet.

Гуляев В. В. Важнейшие грибные болезни сеянцев лиственных пород в Татарской АССР и меры борьбы с ними. Тр. по лесн. хоз., вып. 11, Казань, 1954б, стр. 129—144.

Melampsorium betulae Arth., *Uromyces cytisi* (Strauss) Schroet.

Гутнер Л. С. и М. К. Хохряков. Материалы по болезням культурных растений Кольского п-ва. Вестн. защ. раст., № 1—2, 1940, стр. 245—250.

Несколько видов ржавчинных грибов на культивируемых и дикорастущих растениях.

Гуцевич С. А. Список растений Крыма, поражаемых ржавчинными грибами, с указанием вида гриба и стадий его, которые встречаются на данном виде растения. Тр. Гос. Никитск. бот. сада, т. 24, 1949, стр. 89—110.

В списке около 370 видов высших растений, на которых обнаружены ржавчинные грибы.

Гуцевич С. А. Обзор ржавчинных грибов Крыма. Изд. Ленингр. Гос. унив., Л., 1952, 172 стр.

Описано 229 (228) видов ржавчинных грибов на 369 (270) видах питающих растений; новый вид — *Uromyces brominus* Gucewicz на *Bromus Benekeni* (Lge). Tr. и *B. riparius* Rehm. 140 оригинальных рисунков спор ржавчинных грибов.

Двойченкова Э. К вопросу о заболевании древесных пород. Сб. студ. н.-исслед. раб. Моск. с.-х. акад., 1953, № 4, стр. 72—76.

Gymnosporangium confusum на боярышнике.

Дворжецкий П. Пузырчатая ржавчина сосны (Peridermium pini) в Ранерской даче учебно-опытного лесничества Казанского лесотехнического института. Оттиск из «Известий Казанского лесотехнического института», № 2—3, 1931, 8 стр.

Декенбах К. Грибы Бессарабии. Бот. зап., издав. при Бот. саде С.-Петерб. унив., т. XV, 1899—1900а, стр. 57—100.

Список содержит 115 видов грибов. Список литературы.

Декенбах К. Болезни культурных растений Бессарабской губернии. Бот. зап., издав. при Бот. саде С.-Петерб. унив., т. XV, 1899—1900б, стр. 126—150.

Статья написана на основании материалов, помещенных в работе того же автора (1899—1900а).

Декенбах К. Н. Грушевая ржавчина Gymnosporangium sabinae (Dickson) Winter и способы борьбы с нею в условиях Крыма. Матер. по микол. и фитопатол., год VI, вып. 1, 1927, стр. 68—91.

Описаны наблюдения над развитием ржавчинника; опыт искусственного заражения груши не дал положительного результата. В борьбе с грибом наиболее эффективным оказался известково-серный отвар.

Демидова З. А. Ржавчина хлебных злаков и меры борьбы с нею. Свердловск, 1927, 16 стр.

Популярная брошюра.

(Дитрих А.) A. H. Dietrich. Plantarum florae balticae cryptogamarum, Centuriae I—IX, Revaliae, 1852—1857.

Ржавчинные грибы: Cent. I — 58 номеров, II — 41 номер, III — 2 номера, IV — 25 номеров, V и VI — 19 номеров, VII и VIII — 26 номеров, IX — 29 номеров.

(Дитрих А.) A. Dietrich. Blicke in die Cryptogamenwelt der Ostseeprovinzen. Arch. Naturkunde, Liv-, Ehst- u. Kurlands, zweite Serie, Bd. I, 4. Lief., Dorpat, 1856, S. 261—414.

(Дитрих А.) A. H. Dietrich. Blicke in die Cryptogamenwelt der Ostseeprovinzen. Arch. Naturkunde Liv-, Ehst- u. Kurlands, Zweite serie, Bd. I, 5. Lief., Dorpat, 1859, S. 478—538.

Указано 73 вида ржавчинных грибов.

Дмитриев А. М. Паразитные грибы Ярославской губернии. Тр. Яросл. ест.-истор. общ., т. I, 1902, стр. 49—76.

Указано 258 видов грибов, из них ржавчинные — №№ 38—121.

Дмитриев С. Ф. Материалы к флоре паразитных грибов Сызранского уезда Симбирской губернии. Тр. Бот. музея имп. Акад. Наук, вып. XII, 1914, стр. 111—154.

Приводится 168 видов грибов. Ржавчинные грибы — 104 вида (№№ 95—198, стр. 125—145); указаны питающие растения, места сбора, дата, форма спороношения. Многие виды снабжены пространными примечаниями. Автор производил искусственные заражения спорами ряда ржавчинных грибов, а именно: *Melampsora laïci-tremulae* Kleb. (посев III с *Populus* вызвал заражение *Larix decidua*, не заразился *Chelidonium majus*), *M. pinitorqua* Rostr. (посев III с *Populus* не вызвал заражения *Larix decidua* и *Chelidonium majus*), *M. Magnusiana* Wagn. (посев на *Chelidonium majus* дал положительные результаты), *Uromyces pisi* (Pers.) Schr. (эцидиоспоры с *Euphorbia virgata* вызвали заражение *Pisum sativum*, не заразились *Medicago falcata* и *Vicia cracca*), *Puccinia punctata* Link (посев I с *Galium verum* на то же растение дал II, *Asperula aparine* не заразилась), *P. helianthi* Schw. (посев I и III с *Helianthus annuus* вызвал заражение *H. annuus*, не заразился *Xanthium strumarium*, в одном случае на последнем образовались спермогонии, но эцидии не образовались), *P. minussensis* Thüm. (посев I с *Mulgedium tataricum* на то же растение дал обильные кучки II), *P. caricis* (Schum.) Rebent. (посев III с *Carex* вызвал инфекцию *Urtica dioica*), *P. thulensis* Lagerh. (посев III с *Agropyrum caninum* вызвал 0 и I на *Trollius europaeus*, не заразилась *Pulmonaria officinalis*), *P. persistens* Plowr. (посев I с *Thalictrum minus* дал II на *Agropyrum repens*, не заразился *A. glaucum*), *P. alternans* Arth. (посевы спор на *Bromus*, *Agropyrum* и *Thalictrum*), *P.* из типа *rubigo-vera* (посевы на многочисленные растения).

Добровольский М. Е. Наблюдения над паразитными грибками Подольской губернии. Болезни растений, год VIII, № 4—5, 1914, стр. 139—146.

116 видов грибов, ржавчинные — 18 номеров (№№ 14—31).

(Довнар Н.) N. Downar. Enumeratio plantarum circa Mohileviam ad Borysthenem collectarum, tam sponte crescentium quam solo assuefactarum, spatio X millia passuum. Bull. Soc. imp. natur. Moscou, t. I, 1861, p. 165—189; t. II, 1862, p. 599—607.

Указано 8 видов грибов, в том числе *Puccinia graminis*.

Доклад Усть-Медведицкой окружной земской управы второму очередному Усть-Медведицкому окружному земскому собранию о причинах зажога хлебов и о средствах избавления от него. Сб. Усть-Медв. окр. земства, 1877, стр. 124—133.

Дорожкин Н. А. Грибные заболевания кок-сагыза в БССР. Учен. зап. Белгор. Гос. унив., вып. 7, 1948, стр. 134—139.

Указана *Puccinia taraxaci*.

Дорожкин Н. А. Особенности развития и распространения грибных болезней сельскохозяйственных культур на торфяных почвах и организация мер борьбы с ними. К вопр. освоен. и развит. производит. сил Полесья, изд. АН БССР, Минск, 1949, стр. 74—86.

Указаны ржавчинные грибы на ржи, пшенице, ячмене и овсе на Минской болотной станции.

Дунин М. С. Иммуногенез и его практическое использование. Тр. Моск. с.-х. акад. им. Тимирязева, вып. 40, 1946, стр. 1—147.

Дюкина Н. В. Грибные паразиты, собранные в Пензенской губернии в 1912 г. Тр. Пенз. общ. любит. естествозн., т. I, 1914, стр. 21—28.

Приводится 67 видов грибов, из них ржавчинных 30 видов.

Дьяконова Е. А. Чем болеют полезные растения и как их лечить, ч. I и ч. II. Изд. имп. Сельско-хоз. музея, 1916, 37 стр.

Егорова И. И. Отношение экотипов люцерны к грибным заболеваниям. Докл. ВАСХНИЛ, вып. 8, 1940, стр. 37—41.

Uromyces striatus Pass. на люцерне (*M. sativa*) на Сев. Кавказе.

Егорова М. Н. Расы бурой ржавчины в Орджоникидзевском и Краснодарском краях. В кн.: Ржавчина зерновых культур. Раб. I Всесоюзн. конфер. по борьбе с ржавчин. зерн. культ., ВАСХНИЛ, (1938) 1939, стр. 198—204.

Езерская Е. И. К вопросу о болезнях кок-сагыза. Тр. Укр. н.-исслед. инст. овощев., т. I, 1949, стр. 107—114.

Изложены результаты маршрутного обследования болезней кок-сагыза в Сумской, Харьковской, Полтавской, и Черниговской областях. Автор указывает, что поражение ржавчиной (*Puccinia taraxaci*) кок-сагыза сильнее на втором году его жизни.

Еленев П. Список грибов, собранных в Смоленской губернии летом 1897 и 1899 гг. Изв. Моск. с.-х. инст., год X, кн. 3, за 1904 г., стр. 507 (1)—544 (38).

48 видов ржавчинных грибов. Некоторые виды снабжены пространными примечаниями, в которых излагаются наблюдения автора над развитием гриба, его морфологическими особенностями и вредностью. Подробно рассматриваются распространение и вредоносность *Melampsora* lini, а также меры борьбы с этим ржавчинником (стр. 533—539). Автор утверждает, что *Linum catharticum* «служит в течение всего лета постоянным источником неистощимого запаса стойких и легко переносимых ветром уредоспор», заражающих лен. Согласно более новым данным, ржавчинник, поражающий *L. catharticum*, на посевной лен не переходит.

Еленкин А. А. Очерк флоры Ойцовской долины. Проток. засед. Отд. биол. Общ. естествоиспыт. при Варшавск. унив., № 2, 1895, стр. 9—19.

Автор говорит о широком распространении ржавчинных грибов в Ойцовской долине; ошибочно указываются в качестве особенно страдающих от ржавчинников лиственные деревья из сем. *Aceraceae*.

Еленкин А. А. О грибах (Fungi), собранных в Ойцовской долине за летние месяцы 1896 г. Проток. засед. Отд. биол. Общ. естествоиспыт. при Варшавск. унив., № 3, 1896, стр. 9—13.

45 названий ржавчинных грибов.

Еленкин А. А. Флора Ойцовской долины. Варшавск. унив. изв. 1900—1901. стр. 1—167, 2 табл. (оттиск 1901 г.).

Приводится 266 видов грибов, из них ржавчинных 52 вида (стр. 9—12).

Еленкин А. А. Главнейшие запросы по болезням растений, присылавшиеся в Центральную фитопатологическую станцию за 1905—1907 гг. Болезни растений, год II, № 2, 1908, стр. 59—72; то же, за срок апрель—август 1900 г., там же, год III, № 4—5, 1909, стр. 90—94; то же, за срок сентябрь—декабрь 1909 г., там же, год IV, № 1—2, 1910, стр. 16—25; то же, за срок январь—июль 1910 г., там же, год IV, № 4—5, 1910, стр. 50—59; там же, год V, № 1—2, 1911, стр. 8—28; там же, год VI, № 1—2, 1912, стр. 15—28; см. также последующие годы.

Приводятся ржавчинные грибы преимущественно на культурных растениях.

Еленкин А. А. Краткий отчет о фитопатологических исследованиях в селе Михайловском (Москов. губ., Подольского уезда) в течение лета 1910 г. Болезни растений, год IV, № 6, 1910, стр. 137—140.

Указаны ржавчинные грибы.

Еленкин А. А. О применении моей теории подвижного равновесия симбиотирующих организмов к некоторым конкретным случаям паразитизма — ржавчины на хлебных злаках. Болезни растений, год VI, № 5—6, 1912, стр. 190—199.

Еленкин А. А. Строение и жизнь грибов. Их роль в хозяйстве и жизни человека. Пгр., 1922, 86+IX стр.

Краткие сведения о ржавчинных грибах.

Еленкин А. А. и И. А. Оль. О болезнях культурных и дикорастущих полезных растений, собранных летом 1912 года на Черноморском побережье, преимущественно в окрестностях курорта Гагры. Болезни растений, год VI, № 5—6, 1912, стр. 77—112 с 10 рис.; год VII, № 1—2, 1913, стр. 4—42 с 8 рис.

Грибов указано 44 вида, из них ржавчинных 5 видов (стр. 79—80).

Еремеев И. Болезни плодовых деревьев и борьба с ними. СПб., 1912, 100 стр. с 77 рис.

Упоминаются виды *Gymnosporangium* и *Puccinia prunispinosae*.

Еремеева А. М. Некоторые наблюдения над заражаемостью ржавчиной подсолнечника и дурнишника. Болезни растений, год XII, № 1, 1923, стр. 14—15.

Автору много раз удавалось получить образование уредо- и телейтоспор на *Xanthium strumarium* при заражении его эцидио- и уредоспорами *Puccinia helianthi* с подсолнечника.

Еремеева А. М. Об эцидиальной стадии Puccinia triticina Erickss. Болезни растения, год XIII, № 3—4, 1924, стр. 123—124.

Еремеева А. М. Наблюдения над эцидиальной стадией бурой ржавчины пшеницы — Puccinia triticina Erickss. Болезни растений, год XV, № 4, 1926, стр. 145—155.

Автор производил искусственные заражения видов *Thalictrum* путем посева перезимовавших телейтоспор с пшеницы. Заразились *Thalictrum minus* L. и близкие виды, а также *T. flavum* L. Устойчивыми оказались *T. angustifolium* L. и *T. aquilegifolium* L. Посевом эцидиоспор с *Thalictrum* вызвано слабое заражение ржи; не удалось заразить ячмень, несмотря на повторные опыты посева эцидиоспор на это растение. Заражение ржи эцидиоспорами с *Thalictrum* наблюдалось также на опытном участке, на открытом воздухе. Список литературы — 16 названий.

Еремеева А. М. и Б. П. Каракулин. Ржавчина подсолнечника по наблюдениям на Краевой Нижне-Волжской с.-х. опытной станции. Болезни растений, год XVIII, № 1, 1929, сер. 11—28.

Наблюдения над циклом развития *Puccinia helianthi* и влиянием гриба на урожай. Повторными искусственными заражениями установлена полная устойчивость к *P. helianthi* следующих видов: *Helianthus giganteus, H. divaricatus, H. strumosus, H. grosse-serratus, H. Maximiliani, H. scaberrimus* и *H. tuberosus*; заражения производились эцидио-, уредо- и телейтоспорами с культурного *H. annuus*. Посевом эцидио- и уредоспор *P. helianthi* с подсолнечника авторы вызвали заражение *Xanthium strumarium*; не заразились *X. strumarium* var. *macrocarpus, X. echinatum* и *X. italicum*. Авторы приводят случай нахождения в естественных условиях *X. strumarium* с хорошо развитыми уредо- и телейтокучками (в Саратове на университетском дворе).

Ермолаев М. Ф., Т. Т. Попова. Болезни и вредители льна. Калинин, 1953, 71 стр.

Melampsora lini-usitatissimi.

Естифеев П. Г. Болезни растений культурных и дикорастущих Джеты-Суйской области. Алма-Ата, 1925, 12 стр.

Естифеев П. Г. Материалы к микофлоре Туркменистана и сопредельного с ним Хоросана (Персия). (Систематический список). Отчет о деят. Туркм. ОЗРА за 1924/25 и 1925/26 операц. годы, Самарканд, 1927а, стр. 123—155.

Список содержит 77 видов ржавчинных грибов; помещен подробный диагноз формы *Phragmidium rosae-lacerantis* Diet. на *Rosa Beggeriana* Schrenk. из Копет-Дага. Список литературы — 9 названий.

Естифеев П. Г. Болезни культурной и некоторой полезной дикорастущей растительности Туркестана. Отчет о деят. Туркм. ОЗРА за 1924/25 и 1925/26 операц. годы, Ашхабад, 1927б (?), стр. 6—12 (отд. оттиск).

Обзор болезней по питающим растениям. Ржавчинные грибы указаны на хлебных злаках, люцерне, тополе, иве, фисташке, бонрышнике и розе.

Жданов Л. А. Селекция подсолнечника на устойчивость к ржавчине и заразихе. (Донская опытно-селекционная станция). В кн.: Краткий отчет о научно-исследовательской работе Всесоюзн. Н.-исслед. инст. масл. и эфиромасл. культур за 1954 г. Краснодар, 1955, стр. 18—24.

Жданов Л. А. Селекция подсолнечника на устойчивость к заразихе и ржавчине. Докл. ВАСХНИЛ, вып. 2, 1956, стр. 14—19.

Жиляков Н. П. Список грибов, паразитирующих на древесных породах С.-Петербургской губернии. VIII съезд русск. естествоиспыт. и врачей в С.-Петербурге, отд. 5, Ботаника, СПб., 1890, стр. 84—89.

В списке 32 вида ржавчинных грибов.

Жудра П. Письма из Москвы. II. Две экскурсии. Лесн. журн., вып. IX, 1882, стр. 590—594.

Сообщение о *Caeoma pinitorquum* в лесной даче Московской губернии.

Жук К. А. Роль динамики развития льна-долгунца в повышении его болезнеустойчивости и урожая. Докл. Тимир. с.-х. акад., вып. X, 1949, стр. 173—177.

Melampsora lini-usitatissimi.

Журавлев И. И. и Т. Е. Осмоловский. Главнейшие вредители и болезни зеленых насаждений. Л.—М., 1949, 208 стр.

Указано несколько видов ржавчинных грибов.

Зайцева А. Химические меры борьбы с кок-сагызной ржавчиной. Докл. ВАСХНИЛ, вып. 2—3, 1944, стр. 45—47.

Зайцева А. И. О специализации возбудителя ржавчины кок-сагыза. Докл. ВАСХНИЛ, вып. 9, 1947, стр. 31—40.

По автору, на кок-сагызе паразитирует особая форма ржавчины — *Puccinia taraxaci* f. *kok-saghyz* Saitceva. Эта форма, по автору, на другие виды одуванчиков не переходит. Описания формы автор не дает.

Зайцева А. И. К биологии возбудителя ржавчины кок-сагыза. Докл. Тимир. с.-х. акад., вып. VII, 1948, стр. 136.

Описаны искусственные культуры.

Зайцева А. А. и Е. П. Попова. К вопросу о влиянии серы на развитие спор бурого ржавчинника. Защ. раст., сб. 2, 1932, стр. 75—77.

Зак Г. А., П. П. Трескин. Болезни и вредители древесных пород в полезащитных лесонасаждениях. Куйбышев, 1952, 182 стр. с илл.

Запрометов Н. Г. Из наблюдений над грибными болезнями культурных растений в Туркестане в 1915 г. Отд. оттиск из журн. «Туркестанское сельское хозяйство», 1916, стр. 1—27.

Указаны ржавчинные грибы на тополе, розах, мальве и других растениях.

Запрометов Н. Г. Материалы по микофлоре Средней Азии, вып. I. Ташкент, 1926, 36 стр.

Список содержит 109 видов ржавчинных грибов с указанием распространения и питающих растений.

Запрометов Н. Г. Материалы по микофлоре Средней Азии, вып. 2. Ташкент, 1928а, 70 стр.

Указано 169 видов ржавчинных грибов, в том числе новые виды: *Uromyces halimodendri* Solkina на *Halimodendron argenteum* L., *Puccinia psoraleae* Zaprometov на *Psoralea drupacea* Bge., *P. zozimiae* Zaprometov на *Zozimia dosicarpa* L., виды *Aecidium*. К списку приложен «Алфавитный указатель питающих растений-хозяев для 1 и 2 выпусков». Список литературы по микофлоре Средней Азии содержит 45 названий, из них на русском языке 24 названия.

Запрометов Н. Г. Новости микофлоры Средней Азии. Дневн. Всесоюзн. съезда ботан. в Ленинграде, 1928б, стр. 174—175.

Новые виды *Aecidium* и *Puccinia psoraleae*.

Захаржевская М. И. Влияние внекорневой подкормки на устойчивость сельскохозяйственных растений к заболеваниям и на урожай. В кн.: Внекорневая подкормка сельскохозяйственных растений. Сельхозгиз, М., 1955, стр. 257—259.

Зомит В. Э. Об иммунитете сортов льна-долгунца к ржавчине. Селекц. и семеноводство, № 9, 1919, стр. 54—59.

Изложены наблюдения автора над поражаемостью сортов льна-долгунца ржавчиной *Melampsora lini* и возможные причины потери устойчивости льном.

Земит В. Э. Биологический способ определения устойчивости льна-долгунца к ржавчине. Агробиология, № 2, 1947, стр. 98—104.

Зерова М. Я. Іржа садового бальзаміну (Impatiens balsami на Linum) викликана Puccinia sp. Вісн. Київськ. бот. саду, вып. 18, 1947, стр. 91—94.

Автор полагает, что обнаруженная в Киеве, в Ботаническом саду и в ряде цветоводств, на садовом бальзамине ржавчина является либо *Puccinia argentata* (Schulz) Winter, либо *P. Komarovii* Tranz.; описаны II и III на листьях.

Зерова М. Я. Материалы к изучению микофлоры и грибных болезней киевских зеленых насаждений. I. Phycomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes. — Бот. журн. АН УРСР, т. V, № 2, 1948, стр. 100—113.

11 видов ржавчинных грибов.

Зерова М. Я. Паразитная микофлора лесонасаждений Правобережья Украинской ССР. Бот. журн. УРСР, т. 10, № 4, 1953, стр. 66—74.

Зилинг М. К. Грибы Дальневосточного края. Тр. Бот. инст. АН СССР, сер. II, Споровые растения, вып. 3, 1936, стр. 679—697.

47 видов ржавчинных грибов.

Золотницкий В. А. Селекция яровой пшеницы в Амурской области на устойчивость против ржавчины. В кн.: Ржавчина зерновых культур. Раб. I Всесоюзн. конфер. по борьбе с ржавч. зерн. культ., ВАСХНИЛ, (1938) 1939, стр. 149—160.

Зубачевский В. Trametes pini и Peridermium pini corticola. Листок для борьбы с бол. и поврежд. культ. и дикораст. полезн. раст., год I, № 11, 1902, стр. 84—87.

Зыбина С. П. О селекции льна на устойчивость к заболеваниям. Тр. по прикл. бот., ген. и селекц., прил. 74, 1935, стр. 33—51.

Приводятся многочисленные данные о поражаемости ржавчиной льна различного географического происхождения.

Иваницкая А. И. Грибы, собранные в Томском округе в 1910 году и на Алтае в 1911—12 гг.

Указано 354 вида грибов, главным образом ржавчинных, собранных А. И. Иваницкой и определенных В. Г. Траншелем (по Н. Н. Лаврову, 1938, стр. 31).

Иванов В. И. Корончатая ржавчина овса и как с ней бороться. Уфа, 1948, 46 стр.

Популярная брошюра.

(Иванов К. С.) K. Ivanov. Die parasitischen Pilze im Gouvernement Tiflis (Kaukasus). Ztschr. Pflanzenkr., Bd. IX, 1899, S. 356—358.

Указано 16 видов ржавчинных грибов.

Иванов К. С. Паразитные грибы, собранные в С.-Петерб. губ. летом 1898 г. Тр. С.-Петерб. общ. естествоиспыт., т. XXX, 3, секц. Ботаники, 1900, стр. 1—26.

153 вида грибов, из них 46 видов ржавчинных.

Ивановский В. А. «Чистое болото» в окр. г. Тобольска. Ежегодн. Тобольск. губ. музея, год XVIII, вып. 20, Тобольск, 1912, стр. 1—40.

Упоминается *Coleosporium ligulariae* Thüm., собранный автором и определенный В. Г. Траншелем (по Лаврову, 1938).

Ивановский В. Список грибов из окрестностей Тобольска. Рукопись (1912—1913).

Сборы производились в 1912 г. в окрестностях Тобольска. Список содержит 76 видов ржавчинных грибов; почти все они определены В. Г. Траншелем. В конце рукописи помещен алфавитный указатель растений-хозяев.

Илличевський С. Фітопатологічні збори в УРСР. Збірн. пам. акад. О. В. Фоміна. Вид. АН УРСР, 1938, стр. 149—157.

В перечне 84 вида ржавчинных грибов, собранных в Полтавской обл., в Аскании-Нова, в Днепропетровской обл., на песках нижнего Днепра, на островах и на берегу северо-западной части Черного моря. Коллекция грибов собрана Илличевским и определена В. А. Траншелем.

Инструкция по борьбе со ржавчиной зерновых культур. Изд. АН СССР, М., 1935, 7 стр.

Исаева Е. В. Грибные болезни древесных и кустарниковых лесных пород Среднего Приднепровья. Бот. журн. АН УССР, т. IX, № 2, 1952а, стр. 36—43.

Указаны *Melampsora tremulae* Tul., *Chrysomyxa abietis* (Wallr.) Unger., *Coleosporium* sp., *Phragmidium tuberculatum* Müll., *Ph. disciflorum* (Tode) James, *Puccinia coronata* Corda (I). Литература — 9 названий.

Исаева Е. В. Микофлора Среднего Приднепровья и ее значение в народном хозяйстве. Автореферат дисс. Киев, 1952б, 11 стр.

Указано 177 видов ржавчинных грибов.

Исаченко Б. О паразитных грибах Херсонской губернии. Бот. зап., издав. при Бот. саде имп. С.-Петерб. унив., т. V, вып. 12, 1896, стр. 219—240. См. также: Материалы к изучению микологической флоры России, т. IV, 1896, стр. 219—244.

Список содержит 116 видов грибов, из них 69 видов ржавчинных.

Исмайлов Х. А. Микроэлементы в повышении устойчивости пшеницы к желтой ржавчине. Докл. Акад. наук АзССР, т. 10, № 7, 1954а, стр. 491—494.

Внесение в почву бора, марганца, меди и цинка снижало поражаемость растений желтой ржавчиной. Положительное действие оказало опрыскивание пшеницы растворами бора и марганца.

Исмайлов Х. А. Влияние сроков посева на поражаемость пшеницы желтой ржавчиной. Докл. Акад. наук АзССР, т. 10, № 12, 1954б, стр. 871—873.

Исмайлов Х. А. Опыты по применению внекорневой подкормки в борьбе с желтой ржавчиной пшеницы. Тр. Инст. землед. АН УзССР, т. 3, 1955а, стр. 77—82.

Исмайлов Х. А. Внекорневая подкормка повышает устойчивость пшеницы к поражению ржавчиной. В кн.: Внекорневая подкормка сельскохозяйственных растений, Сельхозгиз, М., 1955б, стр. 268—270.

Казакевич Л. И. и А. А. Присяжнюк. Материалы к микологической флоре Нижнего Поволжья. Тр. по лекарств. и аромат. раст., т. I, 1932, стр. 131—156.

В списке свыше 100 видов ржавчинных грибов.

Казановский В. И. Отчеты [о сборах по криптогамной флоре в Подольской губ., в уездах Летичевском, Ямпольском и Могилевском (по Днестру)]. Проток. засед. Киевск. общ. естествоиспыт. за 1911 г., Киев, 1912, стр. 14—17.

40 видов ржавчинных грибов.

Казановский В. Отчет о работах микологического отделения Киевской станции по борьбе с вредителями растений за 1914 год. Наблюдения над грибными вредителями растений в Киевской губ., 1915, стр. 68—82.

Подробное описание ряда ржавчинных грибов. Рисунки *Puccinia glumarum* (II и III). Помещена сводная таблица о влиянии ржавчинных грибов на урожай различных сортов пшеницы.

Казенас Л. Д. Болезни плодовых и ягодных культур Алма-Атинской зоны плодоводства. Тр. Республ. ст. защ. раст., т. I, Алма-Ата, 1953, стр. 179—257.

Казновский Л. Желтая ржавчина пшеницы (*Puccinia glumarum* Erickss. et Henn.) по наблюдениям 1914 года. Хозяйство, т. IX, Киев, 1914, стр. 944—950.

Казновский Л. Материалы по микофлоре окрестностей м. Смелы Киевск. губ.; сборы 1913 года. Из работ микол. лабор. Всеросс. общ. сахарозаводч. в м. Смеле Киевск. губ. Тр. Бюро по прикл. бот., т. VIII, 1915, стр. 929—958.

Список содержит 59 видов ржавчинных грибов.

Калымбетов Б. Микофлора южной зоны Гл. Туркменского канала и юго-зап. Туркмении и опыт прогноза развития болезней культурных растений при обводнении и орошении. Автореферат дисс. Л., 1953, 24 стр.

Uredinales на стр. 13—16.

Канчавели Л. А. Материалы к микофлоре лесных пород Кировоканского и Делижанского районов в Армянской ССР. Тр. Кировоканск. лесн. оп. ст., вып. 2, 1942а, стр. 86—96.

Melampsora pinitorqua Rostr. на листьях осины и побегах сосны.

Канчавели Л. Болезни сельскохозяйственных растений и борьба с ними, ч. I. 1942б, 356 стр.; Болезни сельскохозяйственных культур и меры борьбы с ними, ч. II. 1945, 353 стр.

Указаны ржавчинные грибы на сельскохозяйственных растениях в Грузии.

Караеров П. Г. Плановая частая смена сортов в производственных посевах и борьба со ржавчиной. Селекц. и семеноводство, № 12, 1952, стр. 16—21.

Автор рекомендует высевать в хозяйственных посевах новые перспективные кандидаты в сорта, не дожидаясь их испытания на селекционных станциях. Посев «молодых» новых сортов, стойких к болезням, обладающих «свежей» наследственностью, даст повышенный уровень урожайности.

Каракулин Б. П. К вопросу о влиянии грибных паразитов на урожай клевера. (Сообщение о наблюдениях в Орловской губ.). Болезни растений, год X, № 1, 1921, стр. 1—13.

Uromyces trifolii Lév., по автору, «ухудшает качество сена и, возможно, оказывает вредное влияние на развитие семян» (стр. 12).

Каракулин Б. П. Об опытах по изучению вредоносности болезней растений путем применения искусственного заражения. Болезни растений, год XIX, № 1—2, 1930, стр. 1—7 (отд. оттиск).

Производилось изучение влияния *Puccinia triticina* на пшеницу в условиях искусственного заражения опытных растений, высаженных на грядки. Опыты ставились преимущественно с целью выяснения методов работ и надежности получаемых результатов.

Каракулин Б. и А. Лобик. К микологической флоре Уфимской губ. Матер. по микол. обслед. России, вып. II, 1915, стр. 1—86, с 12 рис.

В списке 335 видов грибов, из них 73 ржавчинных. Указана эцидиальная стадия *Puccinia stipina* Tranz. на *Dracocephalum thymiflorum* L. и *Salvia pratensis* L.

Карасева Е. Ф. Оценка внекорневого питания как приема повышения устойчивости у сортов озимой пшеницы к бурой ржавчине. Автореферат дисс. Л., 1955а, 18 стр.

Карасева Е. Ф. Применение внекорневой подкормки в борьбе с ржавчиной пшеницы. В кн.: Внекорневая подкормка сельскохозяйственных растений. Сельхозгиз, М., 1955б, стр. 264—267.

Каргополова Н. Н. Фенольные соединения пшениц в связи с устойчивостью их к Puccinia triticina. Итоги н.-исслед. раб. ВИЗР за 1935 г., 1936, стр. 491—492.

Каргополова Н. Н. Химические особенности различных видов пшеницы в связи с их устойчивостью к Puccinia triticina Erickss. Тр. по прикл. бот. и селекц., сер. II, вып. 11, 1937, стр. 179—199.

Каримов М. Оценка сортов люцерны на поражаемость грибными болезнями. Сов. хлопок, № 11—12, 1940, стр. 20—25.

Распространение *Uromyces striatus* Schroet.

Каримов М. А. Главнейшие грибные паразиты люцерны в Узбекистане и мероприятия по борьбе с ними. Автореферат дисс. Л., 1953, 38 стр.

(Карстен П. А.) Р. А. Karsten. Забайкальские грибы, собранные П. С. Михно около Читы в 1908 и 1909 гг. Тр. Троицко-Савско-Кяхтинск. отд. Приамурск. отд. имп. Русск. географ. общ., т. XII, вып. 1—2, СПб., 1909, стр. 108—113.

Указано 109 видов грибов, из них 3 вида ржавчинных (стр. 113).

Картавенко Н. Т. О Coleosporium pinicola на сибирском кедре на Урале. Бот. матер. Отд. спор. раст. Бот. инст. АН СССР, т. IX, 1953, стр. 139—141.

Нахождение *Coleosporium pinicola* (Arth.) Jacks. на хвое кедра в кедровнике Ивдельского района Свердловской обл. (сев. Урал).

Касперович З. С. Влияние географического фактора на изменение устойчивости у сортов пшениц к различным видам головни и ржавчин. Автореферат дисс. Л., 1951.

Касперович З. С. Влияние внекорневого питания на снижение заболеваний зерновых культур. В кн.: Внекорневая подкормка сельскохозяйственных растений. Сельхозгиз, М., 1955, стр. 271—275.

(Кастальский Г.). Императорского Вольно-экономического общества травник окрестностей С.-Петербурга, собранный Кастальским. СПб., 1847, 67 стр.

Перечень содержит 93 названия грибов, из них 14 ржавчинных.

Катаев И. А. О некоторых ржавчинных грибах на злаках Туркменской ССР. Докл. Акад. Наук СССР, т. LIX, № 2, 1948, стр. 351—354.

О вторых хозяевах *Puccinia isiaceae* (Thüm.) Winter, *P. cynodontis* Desmaz. и *P. aristidae* Tracy.

Катаев И. А. К видовому составу ржавчинных грибов Туркменистана. Изв. Туркм. фил. АН СССР, № 2, 1949а, стр. 50—54.

Катаев И. А. Микологическая находка в горах Копет-Дага. Бот. журн. СССР, т. XXXIV, № 5, 1949б, стр. 540—541.

О *Puccinia chondrillae* Corda, собранной К. В. Блиновским на *Lactuca orientalis* L. в горах восточного Копет-Дага.

Катаев И. А. Новые виды ржавчинных грибов из Туркменской ССР. Бот. матер. Отд. спор. раст. Бот. инст. АН СССР, т. VII, 1951а, стр. 170—177.

Описаны *Aecidium pedicularis, A. batrachii, A. consolidae, Uromyces triseti, U. phalaridicola, Puccinia teucriicola, P. kopetdaghensis, P. heterospora, P. heterospora-valerianae.*

Катаев И. А. Ржавчинные грибы Туркменистана. Изв. Туркм. фил. АН СССР, № 1, 1951б, стр. 32—38.

В списке указано 35 видов ржавчинных грибов, собранных автором в 1949—1950 гг. на 45 видах цветковых растений. Есть новые для СССР грибы — *Phragmidium bayatii* Ect. et Petr., *Puccinia baschamica* Petr. и др.

Катаев И. А. Новый вид ржавчинного гриба. Бот. матер. Отд. спор. раст. Бот. инст. АН СССР, т. VIII, 1952а, стр. 111—113.

Uromyces turcomanicum Katajev на *Muscari leucostomum* G. Voron. Уредо- и телейтоспоры на *Hordeum bulbosum* L.

Катаев И. А. Особенности развития некоторых ржавчинных грибов, паразитирующих на злаках в Туркменистане. Изв. Акад. наук ТуркмССР, № 6, 1952б, стр. 28—35.

Катаев И. А. Болезни декоративных растений города Кишинева и меры борьбы с ними. Учен. зап. Кишин. Гос. унив., т. 13, 1954, стр. 209—212.

Phragmidium subcorticium Wint., *Puccinia antirrhini* D. et H., *P. malvacearum* Mont.

Квашнина Е. С. Предварительные сообщения об обследовании болезней лекарственных и технических культур на Северном Кавказе. Изв. Сев.-Кавк. ст. защ. раст., № 4, Ростов-на-Д., 1928, стр. 29—46.

Указано 4 вида ржавчинных грибов. Список литературы — 14 названий.

Керн Э. Caeoma pinitorquum A. Br., растительный паразит сосны. Лесн. журн., год XIII, вып. 10, 1883, стр. 523—529.

Керн Э. К вопросу о Caeoma pinitorquum A. Br. Лесн. журн., год XVI, вып. 2, 1886а, стр. 140.

Керн Э. Несколько слов о Peridermium pini, сосновом ржавчиннике. Лесн. журн., год XVI, вып. 5, 1886б, стр. 503.

Керн Э. Э. К вопросу об Aecidium pini, сосновом ржавчиннике. Лесн. журн., год XXV, вып. 6, 1895, стр. 105—109.

Кикоина Р. И. Ржавчина хлебов и меры борьбы с нею. Аз.-Черном. изд., Ростов-на-Д., 1935, 40 стр. с илл.

Кикоина Р. И. Ржавчина пшеницы в Азово-Черноморье и Северо-Кавказском крае и меры борьбы с нею. Итоги н.-исслед. раб. ВИЗР за 1935 г., 1936а, стр. 101—103.

Кименталь Д. Ф., В. К. Зажурило и М. В. Горленко. Усовершенствование методики учета поражаемости овса корончатой ржавчиной. Итоги н.-исслед. раб. ВИЗР за 1935 г., 1936, стр. 180—182.

Клейнер Б. Д. Болезни арчи. Ср.-Аз. н.-исслед. инст. лесн. хоз., Научн. тр., вып. I—II, 1951а, стр. 51—54.

Указаны *Gymnosporangium turkestanicum*, *G. fusisporum* и *Gymnosporangium* sp.

Клейнер Б. Д. Болезни миндаля, произрастающего в горных районах Узбекистана. Лесн. хоз., № 9, 1951б, стр. 81—84.

Описаны 9 болезней миндаля; среди них вызываемая грибом *Piccinia pruni-spinosae* Pers.

Клейнер Б. Д. Болезни фисташки в Узбекистане. Лесн. хоз., № 4, 1953, стр. 54—55.

Клыкова З. Д. Предварительная сводка данных о ржавчине и головне в Дальне-Восточной области за лето 1925 г. Изв. Амурск. обл. с.-х. ст., 2, вып. 10—12, 1925, стр. 159—163.

Видовые названия ржавчинных грибов на хлебных злаках не указаны.

Княжецкий Б. В. Главнейшие болезни и вредители плодов и семян и меры борьбы с ними, М.—Л., 1949, 52 стр.

Краткое описание *Pucciniastrum padi* Diet. и *Chrysomyxa pirolae* Rostr.

Ковальковский А. Массовое поражение Aecidium strobilinum еловых шишек в Костромском уезде. Лесопром. вестн., № 26, 1906, стр. 238.

Кокин А. Я. Физиологические обоснования вредоносности ржавчины. В кн.: Ржавчина зерновых культур. Раб. I Всесоюзн. конфер. по борьбе с ржавч. зерн. культ., ВАСХНИЛ, (1938) 1939, стр. 210—212.

Кокин А. Я. и Х. С. Тумариксон. Физиологическое обоснование вредоносности ржавчины овса Puccinia coronifera Kleb. Тр. по защ. раст., II сер., вып. 6, 1934а, стр. 5—34, 13 рис.

Кокин А. Я. и Х. С. Тумариксон. К вопросу о физиологическом обосновании вредоносности ржавчины. Л., 1934б, 56 стр.

Колосов Ю. М. Очерк вредителей Урала, наблюдаемых в сельском хозяйстве. Результаты анкеты Уральского общества любителей естествознания за 1915 г. и Зап. Уральск. общ. любит. естествозн., т. XXXVI, № 1—4, 1916, стр. 45—58.

Автор сообщает о ржавчине на хлебных злаках.

Комаров В. Л. Паразитные грибы горного Зеравшана. Бот. зап., издав. при Бот. саде имп. С.-Петерб. унив., т. IV, вып. 2, 1895, стр. 233—274.

Описано 12 новых видов: *Uromyces ciliatus, Puccinia sogdiana, P. plicata, P. longirostris, P. monticola, P. eremuri, P. cristata, P. frigida, Aecidium lagochili, A. tulipae, A. bulbocodii, A. ixiolirionis.* Многие виды снабжены пространными примечаниями.

Комаров В. Л. О новом роде ржавчинных грибов — Pucciniostele Tranzschel et Komar. Тр. имп. С.-Петерб. общ. естествоиспыт., т. XXX, вып. 1 (протоколы заседаний), № 4, апрель—май, 1899, стр. 135—140.

(Комаров В. Л.) V. Komarov. Ueber Pucciniostele Clarkiana (Barkl.) Tranz. et Kom. Hedwigia, Bd. XXXIX, 1900a, S. 121—123.

(Комаров В. Л.) V. Komarov. Diagnosen neuer Arten und Formen, sowie kritische Bemerkungen zu bekannten Arten, welche in Jaczewski, Komarov, Tranzschel «Fungi Rossiae exsiccati» fasc. VI u. VII (1899) herausgegeben worden sind. Hedwigia, Bd. XXXIX, 1900b, S. 123—129.

Помещены диагнозы *Puccinia dioscoreae, Coleosporium perillae, C. phellodendri, Pucciniastrum coryli, Triphragmium clavellosum* Berk. f. *asiatica, Uredinopsis adianti, Pucciniostele Clarkiana, P. potentillae, Thekopsora rubiae.*

Комаров В. Л. Ржавчинники (Uredinales) Дальнего Востока. 1926, 48 стр.

Сборы автора за 1895—1898, 1913 и 1918 гг.; всего более 216 видов (по В. Л. Комарову, 1928).

Комирная О. Н. Микофлора и грибные заболевания растений гос. лесной полосы Саратов—Камышин. Учен. зап. Сарат. Гос. унив., т. XXIX, вып. биол.-почв., 1952, стр. 353—376.

Список содержит 77 видов ржавчиных грибов с указанием местонахождения питающего растения и даты сбора. Список литературы — 19 названий.

Конаржевский С. Опыт борьбы с ржавчинником. Лесн. журн., год XXVIII, вып. 4, 1898, стр. 834—846.

Изложены наблюдения автора (и ряда других лесных работников) над распространением *Peridermium pini*; в качестве основной меры борьбы рекомендуется удаление пораженных деревьев.

Конькова Р. Д. Дикие злаки как передатчики стеблевой ржавчины на культурные злаки. Тр. Горск. с.-х. инст., т. III (11), 1940, стр. 139—153.

Изложены результаты искусственных заражений.

Корбонская Я. И. Некоторые итоги изучения ржавчинных грибов Таджикистана. Сообщ. Тадж. фил. АН СССР, вып. IX, 1948, стр. 13—15.

Приводится 21 вид ржавчинных грибов на различных питающих растениях, не указанных в «Обзоре» В. Г. Траншеля. Описаны новые виды: *Puccinia baldshuanica* на *Polygonum baldshuanicum* Rgl. и *Uromyces songorica* на *Euphorbia canescens* L.

Корбонская Я. И. Ржавчинные грибы Таджикской ССР. Автореферат дисс. Л., 1949, 8 стр.

Корбонская Я. И. Ржавчина эремурусов в связи с вопросом декоративного цветоводства. Докл. Акад. наук ТаджССР, № 1, 1951а, стр. 31—34.

Корбонская Я. И. Новые виды ржавчинных грибов из Таджикской ССР. Бот. матер. Отд. спор. раст. Бот. инст. АН СССР, т. VII, 1951б, стр. 178—181.

Описаны новые виды: *Uromyces cobresiae, U. chaetolimonis, Puccinia baldshuanica.*

Корбонская Я. И. Ржавчинные грибы Таджикистана. Тр. Инст. бот. Тадж. АН, т. XXX, 1954, стр. 1—96, 33 рис.

Литература — 69 названий.

Коржинский С. Uredineae Казанской губернии. Тр. Общ. естествоиспыт. при имп. Казанск. унив., т. XIII, вып. 6, 1885, стр. 1—25.

Указано 73 вида ржавчинных грибов; даны подробные сведения о распространении; некоторые виды снабжены критическими примечаниями (на латинском языке).

Кособуцкий М. И. Болезни люцерны. Бюлл. Ср.-Аз. НИХИ, № 4—5, 1934, стр. 133—152.

Наблюдения над развитием *Uromyces striatus* Schr.

Котова Е. П. Ржавчина хлебных злаков. Прогноз ожидаемого развития главнейших вредителей и болезней с.-х. культур и леса в 1935 году. Сектор службы учета и районирования ВИЗР, Л., 1935а, стр. 110—123.

Котова Е. П. Борьбу с ржавчиной зерновых культур на плановый путь. На защиту урожая, № 8, 1935б, стр. 13—14.

Котова Е. П. Ржавчина зерновых хлебов за 1934—1935 гг. Главнейш. вредит. и бол. с.-х. культ. в СССР (обзор за 1935 г.), Л., 1936, стр. 118—146.

Котова Е. П. Ржавчина зерновых хлебов. Итоги н.-исслед. раб. ВИЗР за 1936 г. Ч. I. Вредители и болезни зерновых культур и полезащитных полос, 1937а, стр. 140—142.

Котова Е. П. Ржавчина зерновых хлебов. Обзор развит. вредит. и бол. с.-х. культ. за 1936 г., изд. ВАСХНИЛ, 1937б, стр. 115—135.

Котова Е. П. Географическое распространение различных видов ржавчинных грибов. В кн.: Ржавчина зерновых культур. Раб. I Всесоюзн. конфер. по борьбе с ржавч. зерн. культ., ВАСХНИЛ, Л., (1938) 1939, стр. 42—57.

Кочкин С. А. Желтая ржавчина озимой пшеницы в Иссык-Кульской котловине. Селекц. и семеноводство, № 10, 1949, стр. 57—58.

Изложены наблюдения над влиянием ржавчины на урожай пшеницы. Снижение урожая достигает у некоторых сортов до 17.4 ц с га.

Кошкелова Е. Н. Микофлора основных флористических районов Копет-Дага. Автореферат дисс. Л., 1955, 23 стр.

Обнаружено 166 видов ржавчинных грибов, из них приведены названия 11 видов на различных питающих растениях. Дается название одного нового вида без указания питающего растения. Наибольшее число видов (преимущественно *Hemi*-формы) найдено на выс. 700—1500 м.

Кравцев Б. Грибные болезни сибирской пихты. Омск, 1933, 30 стр.

Кравцев Б. И. Грибные болезни тяньшаньской ели. Тр. Алмаатинск. Гос. заповедн., вып. VII, 1948а, стр. 122—134.

Указаны *Chrysomyxa abietis* (Wallr.) Unger (по Запрометову); *Ch. Weirii* Jacks. — гриб, описанный из Сев. Америки, зараженность менее 1% стволов; *Ch. deformans* (Diet.) Jacz. — зараженность до 12% стволов; *Thekopsora padi* (Kze. et Schm.) Kleb. — зараженность до 10% шишек.

Кравцев Б. И. Грибные болезни дикой яблони. Тр. Алмаатинск. Гос. заповедн., вып. VII, 1948б, стр. 135—144.

Указан *Gymnosporangium juniperinum*; на деревьях старше 10 лет зараженность не превышала 9% деревьев; по автору, гриб почти не приносит вреда.

Кравцев Б. И. Грибные болезни тополей в Казахстане. Изв. Акад. наук КазССР, сер. бот., вып. 5, 1950, стр. 106—130.

Указаны *Melampsora populina* (Pers.) Lév. (s. l.), *M. pruinosae* Tranz., *M. tremulae* Tul. (s. l.); *Dartuca* sp. в уредокучках *Melampsora* sp.

Кравцев Б. И. Грибные болезни саксаула. Тр. Инст. бот. АН КазССР, т. 2, 1955, стр. 116.

Uromyces (Uredo) haloxyli B. Kravtz.

Крафт В. Л. Микроскопические наблюдения над рожью в нездоровом ее состоянии. Технол. журн., т. II, ч. 4, 1805, стр. 35—48, 2 табл. рис.

Изложены данные И. Банкса о ржавчине (*P. graminis*) хлебов.

Кривицкий А. И. Приемы культуры подсолнечника в Бийском округе. Маслоб.-жиров. дело, № 7 (48), 1929, стр. 55—56.

Краткие сведения о поражении подсолнечника ржавчиной.

Куда Я. М. Хвороби лісу Шепетівського массиву на Волині за 1925 рік. Тр. по лісов. досвід. справ. на Україні, вып. VI, 1926, стр. 1—45, 5 рис. (отд. оттиск).

Результаты наблюдений над вредоносностью оценка и различных трутовиков. Указан «*Peridermium strobi* Kleb.» на *Pinus strobus*.

Кузнецова Р. А. Специализация вида Puccinia glumarum и роль злаковых трав в передаче инфекции на зерновые культуры. Автореферат дисс. Л., 1955, 21 стр.

Искусственными заражениями установлен видовой состав основных питающих растений гриба. Обнаружены высокоустойчивые и иммунные злаки. Изложены наблюдения над развитием гриба.

Кулешова В. А. Листовые ржавчины хлебных злаков и условия внешней среды. Сб. студ. н.-исслед. раб. Белоцерк. с.-х. инст., вып. I, 1954, стр. 14—20.

Купревич В. Ф. Грибы Смолевичского р-на (БССР). Матер. к изуч. флоры и фауны БССР, т. VI, Минск, 1931, 24 стр. (На белорусск. языке). См. также: Савецкая Краіна, № 2, 1931, стр. 64—78.

237 видов грибов, из них 3 ржавчинных.

Купревич В. Ф. Виды Thekopsora на вишне и черемухе. Тр. Бот. инст. АН СССР, сер. II, Споровые растения, вып. 1, 1933, стр. 405—408.

Описаны *Thekopsora padi* Kleb. и *Th. pseudocerasi* Hirats.

Купревич В. Ф. К физиологии больного растения. Физиологические данные о вредоносности некоторых грибных и вирусных болезней культивируемых растений. Л., 1934, 71 стр.

Действие ржавчинных грибов на физиологические процессы поражаемого растения.

Купревич В. Ф. Brachy-формы рода Puccinia Pers. (Uredinales), паразитирующие на видах группы Anthemideae сем. Compositae. Тр. Бот. инст. АН СССР, сер. II, Споровые растения, вып. 2, (1934) 1935, стр. 377—410.

Подробное описание 10 видов ржавчинных грибов с указанием распространения их в СССР. Новые виды: *P. athanasiae* Tranz. et Kupr., *P. cinae* Tranz. et Kupr.

Купревич В. Ф. Ядовитое действие иона некоторых металлов на споры паразитных грибов. Зборн. прац. Інст. біял. АН БССР, т. VI, 1936, стр. 5—20.

Действие иона меди, серебра и ртути на уредоспоры *Puccinia coronifera* Kleb.

Купревич В. Ф. (и др.). Определитель паразитных грибов по питающим растениям флоры БССР. Минск, 1938, 296 стр.

Диагнозы 42 видов ржавчинных грибов, паразитирующих на злаках.

Купревич В. Ф. К биологии листовой ржавчины ржи Puccinia dispersa Erickss. Сов. бот., № 1, 1939, стр. 98—99.

Наблюдения над перезимовкой ржавчинника.

Купревич В. Ф. Экстрацеллюлярные ферменты ржавчинных и некоторых других грибов. Докл. Акад. Наук СССР, т. XXVI, № 7, 1940а, стр. 710—713.

Обнаружена ферментативная активность ростков эцидиоспор *Puccinia dispersa* и уредоспор *P. coronifera*.

Купревич В. Ф. О происхождении и эволюции паразитизма у грибов. Сов. бот., № 5—6, 1940б, стр. 272—287.

О происхождении ржавчинных грибов и их биологических особенностях.

Купревич В. Ф. Сравнительные исследования экстрацеллюлярных ферментов облигатных паразитов. Реф. раб. учрежд. Отд. биол. наук АН СССР за 1940 г., 1941, стр. 24.

Найдена сравнительно высокая ферментативная активность ростков эцидио- и уредоспор ряда видов ржавчинных грибов.

Купревич В. Ф. Усвоение на свету CO_2, образующегося в процессе дыхания. Природа, № 2, 1943, стр. 63—66.

Пораженные ржавчиной растения усваивают CO_2 дыхания в меньшей степени, чем здоровые.

Купревич В. Ф. Физиология больного растения в связи с общими вопросами паразитизма. М.—Л., 1947, 300 стр.

Действие ржавчинных грибов на накопление хлорофилла, на фотосинтез, дыхание, транспирацию, углеводный обмен и ферментный аппарат питающего растения. Установлена связь иммунитета к ржавчинным грибам с активностью биоса питающих тканей хозяина.

Купревич В. Ф. Новые виды ржавчинных грибов из Таджикистана. Бот. матер. Отд. спор. раст. Бот. инст. АН СССР, т. VI, вып. 7—12, 1950, стр. 169—172.

Диагнозы 5 новых видов.

Купревич В. Ф. Болезни растений ущелья Кондара. В кн.: Ущелье Кондара. (Опыт биологической монографии). М.—Л., 1951, стр. 401—419.

Список паразитных грибов, расположенных по питающим растениям, содержит 106 видов, из них 56 видов ржавчинных; 5 новых видов ржавчинных грибов.

Купревич В. Ф. Болезни клевера и люцерны. Определитель. М.—Л., 1954, 180 стр.

Помещено описание 10 видов *Uromyces* и *Uredo lupulina*, указанных на *Trifolium* и *Medicago*.

Куприанов В. А. Растительные паразиты подсолнечника в Воронежской губернии по обследованию 1925 года. Бюлл. Воронежск. ст. защ. раст., вып. VI, Воронеж, 1926, стр. 11—37.

Указана *Puccinia helianthi*.

Куприанов В. А. Обзор главнейших вредителей и болезней растений Воронежской губернии. Растительные паразиты поля (1925—1926 гг.). Бюлл. Воронежск. ст. защ. раст., вып. IX, Воронеж, 1927, стр. 29—51.

Указаны ржавчинные грибы на подсолнечнике, на хлебных злаках и на горохе.

Куприянова В. Д. Биологическое обоснование мер борьбы с кольчатой ржавчиной крыжовника и смородины. Автореферат дисс. Л., 1950, 16 стр.

(Курсанов Л.) L. Kursanow. Zur Sexualität der Rostpilze. Ztschr. Botanik, Bd. XI, № 2, 1910a, S. 81—93.

Курсанов Л. И. К цитологии ржавчинных грибов. Дневн. XII съезда русск. естествоиспыт. и врачей, Протоколы, М., 1910б, стр. 528—529.

(Курсанов Л. И.) L. Kursanow. Ueber die Peridienentwicklung im Aecidium. Ber. Deutsch. bot. Ges., Bd. XXXII, H. 5, 1914, S. 317—327.

Изложены наблюдения над развитием эцидиев *Puccinia graminis* Pers., *Aecidium punctatum* Pers., *Gymnosporangium tremelloides* Hart., *Peridermium pini* (Willd.) Lév., *Endophyllum sempervivi* Lév. и др.

Курсанов Л. Морфологические и цитологические исследования в группе Uredineae. Учен. зап. Моск. унив., Отд. ест.-истор., вып. XXXVI, 1915, стр. 1—228, с 21 рис., 6 табл.

В книге представлены 1) история морфологических и цитологических исследований, 2) результаты исследований первичных спороношений неполных форм ржавчинных грибов, 3) исследования эцидиальных спороношений, 4) сравнительный анализ эцидиальных спороношений и первичных пустул у форм, лишенных эцидия, 5) морфологическое значение полового процесса ржавчинных грибов, 6) эволюция, 7, 8) о спермациях и редукционном делении у ржавчинников, 9) развитие перидия в эцидиальных спороношениях. Список литературы содержит свыше 220 названий.

Курсанов Л. И. К истории развития ржавчинников с повторным образованием эцидиев. Журн. Русск. бот. общ. т. I, № 1—2, 1916, стр. 76—90, с 2 рис. и 2 табл.

Курсанов Л. И. К морфологии Uredineae. Тр. Секц. по микол. и фитопатол. Русск. бот. общ., т. I, Тр. Моск. отд., 1923, стр. 5—19, 2 табл. рис.

Изложены результаты исследования спороношений *Gymnosporangium juniperinum* Fr., *Peridermium strobi* Kleb. (*Cronartium ribicola* Dietr.), *Aecidium leucospermum* DC, *Chrysomyxa pirolae* Rostr., *Uredo pirolae* Winter. Статья снабжена 19 оригинальными рисунками спороношений. Литература — 19 названий.

Курсанов Л. И. Микология. Л., 1940, 480 стр.

Очерк морфологии, систематики и биологии ржавчинных грибов.

Курсанов Л. И. и С. Б. Медведева. К вопросу об эволюции паразитизма у грибов. I. Влияние Chrysomyxa pirolae Rostr. на строение и функции хозяина Pirola rotundifolia L. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., Отд. биол., т. XLVII, вып. 2, 1938, стр. 119—128.

Курсанов Л. И., Н. И. Цешинская, Е. С. Клюшникова. О строении и развитии некоторых малоизученных Uredinales с Дальнего Востока. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., Отд. биол, т. XLV, вып. 2, 1936, стр. 78—92.

Изучалось строение и развитие *Pucciniostele mandshurica* Diet., *Nyssopsora clavellosa* (Berk.) Arth. и *Nothoravenelia japonica* Diet.; приводится уточненный диагноз рода *Pucciniostele* (на латинском языке, стр. 84—85). Исследование велось на зафиксированном спиртом материале, собранном В. Г. Траншелем в Приморской области.

Кушке Ю. Новости грибной флоры Кавказа. Вестн. Тифлисск. бот. сада, т. XI, № 2 (37), 1915, стр. 88—92 (отд. оттиск).

Содержит 6 видов, снабженных пространными примечаниями. Описаны новые виды: *Uromyces trifolii-echinati* Kuschke на листьях *Trifolium echinatum* (стр. 89), *Puccinia mulgedii-cacaliaefolii* Kuschke на *Mulgedium cacaliaefolium* (стр. 90) и *Puccinia doronici-macrophylli* Kuschke на *Doronicum macrophyllum* (стр. 90).

Лавітська З. Г. Матеріали до мікофлори Київської області. Київськ. Держ. унів., Збірн. праць Канівськ. біогеограф. заповідн., т. I, вип. 3, 1947, стр. 20—24.

Лавітська З. Г. Головніші паразитні гриби району Канівського біогеографічного заповідника. Тр. Канівськ. біогеограф. заповідн., № 7, 1949, стр. 27—45.

В списке указано 213 видов грибов, *Uredinales* — 64 вида.

Лавітська З. Г. Паразитні гриби зілнястих декоративних рослин правобережного лісостепу. Тр. Канівськ. біогеограф. заповідн., № 8, 1950, стр. 93—113.

Указано 10 видов ржавчинных грибов, в том числе *Uromyces lupinicola* Bub., *Puccinia clarkiae* Peck на *Godetia amoena* Lehm. Литература — 33 названия.

Лавітська З. Г. Нова хвороба ехверії (Echveria secunda Lindl.) у квітництвах м. Київа. (Попередне повідомлення). Наук. зап. Київськ. Держ. унів., т. 11, вип. 10, 1952, стр. 143—147.

Приводится *Endophyllum sempervivi* (Alb. et Schw.) De Bary.

Лавитская З. Г. Материалы к микологической флоре западной части Киевской лесостепи. Наук. зап. Київськ. Держ. унів., т. 12, вип. 7, 1953а, стр. 97—114.

Указаны ржавчинные грибы. Описан антагонизм между *Tranzschelia pruni-spinosae* и *Prasmopara pygmaea* на *Anemone ranunculoides*.

Лавитская З. Г. Фитопатологическая оценка кустарников, применяемых для озеленения на территории правобережной лесостепи. В кн.: Киевск. Гос. унив., X научн. сессия, Тез. докл., секция биол., Киев, 1953б, стр. 42—45.

Указаны *Uredinales*.

Лавітська З. Г. Огляд паразитних грибів зелених насаджень міст півдня УРСР та районів Правобережного лісостепу. В кн.: Київськ. Держ. унів., XI наук. сесія, Тези доповідей, секція біол., Київ, 1954, стр. 31—35.

Указаны *Puccinia anthirrini* Diet. et Holm., *Uromyces caryophyllinus* Wint., *P. arenariae* (Schum.) Wint. и др.

Лавитская З. Г. Паразитная грибная флора городских зеленых насаждений Украинской ССР. Реф. докл. на Научно-координ. совещ. по защ. зелен. насажд. от вредит. и болезн., М., 1955а, стр. 64—67.

Приводятся ржавчинные грибы на травянистых декоративных растениях — 8 видов.

Лавитская З. Г. Ржавчина тополя самаркандского в городских насаждениях УССР. Реф. докл. на Научно-координ. совещ. по защ. зелен. насажд. от вредит. и болезн., М., 1955б, стр. 75—76.

Лавров Н. Новый сибирский ржавчинник Puccinia Reverdattoana. Изв. Томск. Гос. унив., т. 76, вып. 1, 1925, стр. 1—3 (отд. оттиск).

Описаны только телейтоспоры на листьях и стеблях *Macropodium nivale* R. Br.

Лавров Н. Н. Ржавчина хлебных злаков в пределах б. Томской губ. и Алтая. Бюлл. Томск. агротехн. секц. Союза работников земли и леса, № 1, 1926а, стр. 3—16.

Указаны 6 видов ржавчинных грибов и некоторые биологические особенности их.

Лавров Н. Н. Материал к микофлоре низовьев реки Енисея и островов Енисейского залива. Изв. Томск. Гос. унив., т. 76, вып. 2, 1926б, стр. 158—177.

Указаны ржавчинные грибы.

Лавров Н. Н. Определитель растительных паразитов культурных и дикорастущих полезных растений Сибири. Вып. I. Полевые, огородные, бахчевые и технические культуры. Томск, 1932, 148 стр. с 91 рис.

Описание всех известных для Сибири паразитных грибов (также бактериозов и вирусных болезней) на 57 высших растениях. Указано свыше 20 видов ржавчинных грибов, в том числе новый вид *Puccinia hordeina* Lavr.

Лавров Н. Н. Флора грибов и слизевиков Сибири и смежных областей Европы, Азии и Америки. Тр. Биол. н.-иссл. инст. Томск. Гос. унив., т. III, 1937, стр. 12—59.

Список микологической литературы для Сибири — 182 названия (на иностранных языках). Список коллекторов — 43 фамилии.

Лавров Н. Н. Флора грибов и слизевиков Сибири. Тр. Томск. Гос. унив., т. 104, сер. биол., 1948, стр. 1—169+7 табл. с 77 рис.

Подробные диагнозы 10 видов ржавчинных грибов, обнаруженных до сего времени на хлебных злаках в Сибири; новый вид *Puccinia hordeina* Lavr. на *Hordeum vulgare*.

Лавров Н. Н. Болезни зерновых культур в Томской области и меры борьбы с ними. Тр. Томск. Гос. унив., т. 114, 1951а, стр. 125—130

Общие сведения о поражении зерновых культур ржавчинными грибами.

Лавров Н. Н. Болезни плодово-ягодных культур Томской области и меры борьбы с ними. Тр. Томск. Гос. унив., т. 114, 1951б, стр. 251—253.

Упоминается ржавчина малины.

Лавров Н. Н. Болезни клевера в Западной Сибири. Тр. Томск. Гос. унив., т. 117, 1952, стр. 143—146.

Виды *Uromyces* на *Trifolium*.

Л а щ е в с к а я В. И. К вопросу о происхождении флоры Курско-Орловского плато. Puccinia drabae Kud. на Schivereckia podolica (Bess.) Andrz. Тр. Н.-исслед. инст. при Воронежск. Гос. унив., № 1, 1927, стр. 74—96.

Помещен диагноз *Puccinia drabae* на новом питающем растении — *Schivereckia podolica*; рисунки телейтоспор (стр. 77) и фотографии пораженных растений. По мнению автора, нахождение *Puccinia drabae* на *Schivereckia* говорит о близости родов *Draba* и *Schivereckia*. Литература — 56 названий, из них 20 на русском языке.

Л а щ е в с к а я В. Микофлора характерных цветковых растений внеледниковой лесостепи ЦЧО. I. Тр. Н.-исслед. инст. при Воронежск. Гос. унив., № 4, 1930, стр. 131—148.

Приведены *Melampsorium betulinum* и *Puccinia bullata*.

Л е б е д е в а Л. А. Наблюдения над развитием грибных болезней на культурных растениях в Воронежской губернии за последние числа мая и весь июнь текущего года. Болезни растений, год VII, № 3—4, 1913а, стр. 183—188.

Указывается 6 видов ржавчинных грибов.

Л е б е д е в а Л. А. Наблюдения над развитием грибных болезней на культурных растениях в Воронежской губернии за июль и август текущего года. Болезни растений, год VII, № 5—6, 1913б, стр. 326—332.

Указывается 4 вида ржавчинных грибов.

Л е б е д е в а Л. А. Важнейшие ржавчинные грибы наших культурных полевых растений. Харьков, 1915, 25 стр.

Популярная брошюра.

Л е б е д е в а Л. А. Первый список грибов и миксомицетов Белоруссии. Зап. Белорусск. Гос. инст. сельск. и лесн. хоз., вып. 4, 1925а, стр. 35—40.

Указано 7 видов ржавчинных грибов.

Л е б е д е в а Л. А. Второй список грибов и миксомицетов Белоруссии. Зап. Белорусск. Гос. инст. сельск. и лесн. хоз., вып. 9, 1925б, стр. 1—25 (отд. оттиск).

Указано 27 видов ржавчинных грибов, собранных в Минском, Бобруйском, Мозырском и Гомельском округах.

Л е б е д е в а Л. А. Ржавчина и мучнистая роса хлебных злаков и подсолнечника, лето 1927 г. на Саратовск. обл. с.-х. станции. Журн. оп. агрономии Ю.-Востока, т. V, вып. 2, Саратов, 1928, стр. 241—252.

Л е б е д е в а Л. А. Грибы и миксомицеты Советской Карелии. Тр. Бот. инст. АН СССР, сер. II, Споровые растения, вып. 1, 1933, стр. 329—403.

Систематический список грибов, собранных Олонецкой научной экспедицией 1920—1922 гг.; *Uredinales* — 79 видов.

Л е б е д е в а Л. А. Третий список грибов и миксомицетов Белоруссии. Тр. Бот. инст. АН СССР, сер. II, Споровые растения, вып. 2, (1934) 1935, стр. 347—351.

Список является продолжением первых двух (см. Лебедева, 1925а, 1925б). В нем приводится 27 видов под №№ 241—267. *Uredinales* — 15 видов.

Л е в к о в с к а я Г. И. Поражаемость зерновых культур головней и ржавчиной в зависимости от сортовых различий и условий среды. Тр. Киргизск. Гос. селекц. ст., вып. III, 1948, стр. 79—118.

Изложены результаты полевых наблюдений.

(Либошиц И.) J. L i b o s c h i t z. Enumeratio fungorum quos in nonnulis provinciis Imperii Ruthenici observavit Josephus Liboschitz, Doctor medicinae, fasc. I. Mém. Soc. natur. Moscou, t. V, 1817, p. 73—83, tabl. IV—VII.

Помещены описание 5 видов ржавчинных грибов и перечисление 101 названия грибов, из которых 9 *Aecidium*, без указания авторов, мест сбора и субстрата.

Л и т в и н о в Ник. О различной устойчивости яровых форм хлебов в отношении к поражению их ржавчиной. Тр. Бюро по прикл. бот., т. V, № 10, 1912, стр. 347—398, 8 табл.

Л и т в и н о в Ник. О поражении яровых пшениц желтой ржавчиной Puccinia glumarum (Erickss. et Henn.) в Каменной Степи в 1914 году. Тр. Бюро по прикл. бот., т. VIII, № 6, 1915, стр. 808—813.

Л о б и к А. И. Грибные паразиты, собранные в Холмском уезде Псковской губернии летом 1912—1913 г. Болезни растений, год VIII, № 2—3, 1914, стр. 74—89.

Лобик Л. И. К вопросу о влиянии паразитных грибков на урожай клевера. Предварительное сообщение. Болезни растений, год IX, № 4—5, 1915, стр. 115—129, с 2 табл.

Автор исследовал паразитные грибы клевера в Рязанской губ. в 1915 г. Приводятся данные для *Uromyces trifolii* на клевере. Сравнение здоровых кустов с пораженными ржавчиной, по автору, показывает, что пораженные кусты имеют больше стеблей, больше головок и бо́льший вес куста и головок, чем здоровые кусты. Полученные автором данные дальнейшими исследованиями не подтверждены.

Лобик А. И. Итоги фитопатологических и микологических обследований Терского округа за период 1921—1924. Изв. Сев.-Кавк. краев. ст. защ. раст., № 2, 1926, стр. 19—42.

Указаны ржавчинные грибы (большой список).

Лобик А. И. Паразитные грибки плодовых деревьев и меры борьбы с ними. Изв. Терск. окр. ст. защ. раст., № 1—2, 1927, стр. 20—83.

Литература — 17 названий.

Лобик А. И. Материалы к микологической флоре плавень реки Кумы по обследованиям в 1925 году. Матер. по флорист. и фаунист. обслед. Терск. окр., Пятигорск, 1928, стр. 13—64.

Указаны ржавчинные грибы.

Лобик А. И. Обзор микологической флоры Терского округа. Дневн. Всесоюзн. съезда ботаников в Ленинграде в январе 1928 г., Л., 1928, стр. 179—180.

Наблюдения над развитием ржавчинных грибов.

Лобик А. И. Болезни подсолнечника и меры борьбы с ними. М.—Л., 1931, 72 стр.

Лобик А. И. Современное состояние вопроса о болезнях и повреждениях кукурузы на Северном Кавказе. Тр. Сев.-Кавк. инст. защ. раст. (ВАСХНИЛ), т. 1 (8), вып. 2, 1933, стр. 1—48.

Подробный диагноз и рисунки II и III *Puccinia maydis* Bereng.; распространение на Кавказе. Список литературы — 108 названий.

Лобик А. И. и В. П. Романова. Болезни и вредители плодовых деревьев, средства и меры борьбы с ними. Под общ. ред. А. Лобика. Ростов-на-Д., 1931, 94 стр.

Лопатин В. И. Болезни люцерны и меры борьбы с ними. Соц. зерн. хозяйство, № 2, 1938, стр. 110—128.

Данные о развитии *Uromyces striatus*.

Лопатин М. И. Изучение вредителей и болезней люцерны и разработка системы мероприятий по борьбе с ними в условиях Курганской области. Тр. Курганск. с.-х. инст., т. I, 1949, стр. 17—49.

Ржавчина люцерны — *Uromyces striatus*.

Луговой М. Главнейшие грибные болезни плодовых деревьев и ягодных растений и меры борьбы с ними. Киев, 1914, 78 стр. с 74 рис.

Приводятся ржавчинные грибы на яблоне, груше, сливе и смородине.

Лукьяненко П. П. О степени угнетения гибридов озимой пшеницы бурой ржавчиной в 1932 г. в связи с результатами селекции на иммунитет. Ростов-на-Д., 1934, 47 стр.

Лукьяненко П. П. Ржавчиноустойчивые сорта озимых пшениц. Селекц. и семеноводство, № 2 (10), 1935, стр. 52—55.

Лукьяненко П. П. О методике селекции сортов озимой пшеницы, устойчивых к бурой ржавчине. Яровизация, № 3, (36), 1941, стр. 38—47.

Обзорная статья.

Лукьянова Е. О некоторых особенностях возбудителя ржавчины подсолнечника. Сб. студ. н.-исслед. раб. Сельскохоз. акад. им. Тимирязева, вып. I, 1948, стр. 21—22.

Производились, с отрицательными результатами, искусственные заражения *Helianthus tuberosus* спорами *Puccinia helianthi*. Прививка подсолнечника на топинамбур не повысила устойчивости привоя к ржавчине; во всех вариантах опыта (прививок) подсолнечник был сильно заражен.

Любарский Л. В. Материалы по грибным болезням леса и разрушителям древесины в Южно-Уссурийском крае. Вестн. Дальневост. фил. АН СССР, № 9, 1934, стр. 75—103.

Указан *Pucciniastrum (Thekopsora) padi* Diet. на *Picea ajanensis* Fisch. Исследование 1000 шишек аянской ели, собранных в Майхинском учебно-опытном леспромхозе (бассейн

р. Майхе), показало 7.9% зараженности их *P. padi* Diet., причем чешуйки сплошь были покрыты эцидиями (стр. 80). *Coleosporium phelodendri* Kom. на *Phelodendron amurense* Rupr.: «. . . наблюдалось сплошное поражение листьев 2—4-леток бархата на грядке и перешколенного в древесном питомнике Майхинского уч.-оп. Леспромхоза. Вследствие поражения наблюдается ежегодно преждевременное опадение листьев» (стр. 96). Список литературы — 11 названий.

Любарский Л. В. О грибных болезнях леса в Зейском и Руховском районах ДВК. Вестн. Дальневост. фил. АН СССР, № 17, 1936, стр. 79—84.

Указано 30 видов грибов, из них ржавчинные — *Peridermium pini* Kleb. и *Cronartium quercus* (Brond.) Schroet.

Людоговский А. П.—А. Де-Бари. О хлебной ржавчине. Сельск. хоз. и лесов. журн. Мин. гос. имущ., т. I, 1865, стр. 279—304.

Лютовский В. А. Фитопатологические сведения о Костромской губернии за 1911 год. Болезни растений, год V, № 5—6, 1911, стр. 153—156.

13 указаний (12 видов) ржавчинных грибов.

Лысак С. А. Оригинальная форма пшенично-ржаного гибрида. Природа, № 4, 1955, стр. 120.

Получен гибрид озимой пшеницы Лесостепка 75 и озимой ржи Веселоподолянская, стойкий против ржавчины и головни.

Маклакова Г. Ф. Оценка значения удобрений и сроков сева в борьбе с ржавчиной зерновых культур. Итоги н.-исслед. раб. ВИЗР, за 1935 г., 1936, стр. 135—139.

Маклакова Г. Ф. Влияние удобрений на развитие ржавчины. Кратк. итоги раб. ВИЗР по ржавч. хлебн. злак. за 1936 г., изд. ВИЗР, 1937, стр. 6—9.

Применение фосфорных, фосфорнокалийных и калийных удобрений не повышало устойчивости пшеницы к *Puccinia triticina*.

Мальченко-Дьяконова О. Е. Физиологическое изучение вредоносности ржавчины (Puccinia triticina Erikss.) высокоустойчивых сортов пшеницы. Итоги н.-исслед. раб. ВИЗР за 1935 г., 1936, стр. 545—546.

Мальченко-Дьяконова О. Е. Физиологическое обоснование вредоносности нескольких рас бурой ржавчины пшеницы (Puccinia triticina Erikss.) в связи с подбором устойчивых сортов. Кратк. итоги раб. ВИЗР по ржавч. хлебн. злаков за 1936 г., изд. ВИЗР, 1937, стр. 19—21.

Определялись активность окислительных ферментов и транспирация.

Мамонтова А. Н. Изменение паразита в процессе питания на растении как одна из причин потери устойчивости сортами. Докл. Акад. Наук СССР, т. LXXXII, № 3, 1952, стр. 493—496.

По автору, физиологические расы *Puccinia triticina* изменяются под воздействием питающего растения, вследствие чего вначале устойчивый сорт становится поражаемым.

Мамонтова А. Н. Об устойчивости пшеницы к бурой ржавчине. Агробиология, № 6, 1953, стр. 29—30.

Автор производил многочисленные искусственные заражения, часто потомством моноспоровой культуры *Puccinia triticina*. Выводы: «У паразита, питающегося на сорте в течение нескольких генераций, усиливаются его приспособительные свойства в отношении к данному сорту и сортам, иммунологически близким к последнему». «Иммунологическая близость сортов играет основную роль в приспособительной изменчивости паразита». «Наиболее устойчивы и дольше сохраняют это свойство сорта, полученные путем скрещивания форм, иммунологически далеких сортов, высеваемых в данном районе». «В результате естественного переопыления получаются гибридные растения пшеницы, способствующие приспособлению паразита к устойчивому сорту» (стр. 39).

Марджанян Г. М. Некоторые итоги научно-исследовательских работ Сектора защиты растений за 10 лет. Изв. Акад. наук АрмССР, Биол. и с.-х. науки, т. 6, № 12, 1953, стр. 55—67.

Марланд А. Г. Закономерности развития корончатой ржавчины овса Puccinia coronifera Kleb. в зависимости от метеорологических факторов. Кратк. итоги раб. ВИЗР по ржавч. хлебн. злак. за 1936 г., изд. ВИЗР, 1937, стр. 25—29.

Марланд А. Г. и В. Д. Куприанова. Закономерности развития корончатой ржавчины (Puccinia coronifera Kleb.) овса в зависимости от метеорологических факторов. Итоги н.-исслед. раб. ВИЗР за 1935 г., 1936, стр. 65—67.

(Мартьянов Н. М.) N. M. Martianoff. Fungi minusinensis exsiccati. Прилож. к проток. 117-го засед. Общ. естествоиспыт. при имп. Казанск. унив., 1880, стр. 1—7 (см. также протокол 86-го засед., 6 апр. 1877 г., стр. 60—62).

Список содержит 51 (52) название ржавчинных грибов, собранных в Саянах и в окр. Минусинска.

Мартьянов Н. Материалы для флоры Минусинского края. Тр. Общ. естествоиспыт. при имп. Казанск. унив., т. XI, вып. 3, 1882, стр. 132—146.

В перечне 168 названий ржавчинных грибов — №№ 933—1100 (на стр. 132—146). Грибы перечислены по Тюмену (Thümen, 1877, 1878, 1880a, 1880b). Статьи важна тем, что дополняет определения питающих растений; часто виды указаны там, где у Тюмена помечено «sp.».

Мархасева В. А. Изменчивость проявления физиологических рас Puccinia triticina Erikss. в связи с метеорологическими условиями. Кратк. итоги раб. ВИЗР по ржавч. хлебн. злак. за 1936 г., изд. ВИЗР, 1937, стр. 29—32.

Мархасева В. А. и В. А. Сидоренко. Про вплив деяких факторів зовнішнього оточення на розвитой жовтої іржі пшениці. Мікробіол. журн., т. 15, вип. 3, 1953, стр. 61—67.

Матулянис П. С. К вопросу о повреждениях сосны ржавчинником. Лесн. журн., год XXVII, вып. 2, 1897, стр. 248—289.

В статье изложены результаты обстоятельных наблюдений над *Peridermium pini corticola* в б. Ожвинтской казенной даче Новоалександровского лесничества (б. Ковенская губ.). По автору, скорость движения болезни вокруг ствола составляет в среднем 0.47 вершка в год при возрасте деревьев от 35 до 130 лет; продолжительность болезни, т. е. время, протекающее с момента заражения до гибели дерева, составляет 13—14 лет для деревьев в возрасте 35—80 лет, 20 лет — в возрасте 81—100 лет и 25 лет — в возрасте 101—130 лет (стр. 269). В распространении болезни автор большую роль приписывает птицам.

Мацулевич Б. Матеріяли до мікофлори Волині. Бюлл. Киевск. ст. защ. раст., № 5—6, 1925, стр. 25—29.

Указано 16 видов ржавчинных грибов.

Маштакова К. М. Внекорневая подкормка как средство повышения урожая пшеницы и снижения поражаемости ее ржавчиной. В кн.: Внекорневая подкормка сельскохозяйственных растений. Сельхозгиз, М., 1955, стр. 260—263.

Мегалов А. А. Борьба с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений. Саратов, 1949, 291 стр.

Указаны болезни злаков и некоторых других культур, вызываемые ржавчинными грибами. Обстоятельное изложение мер борьбы с учетом новых данных.

Мейерс В. М., Е. Р. Ауземус, Ф. К. С. Ку, К. И. Хсу. Устойчивость к ржавчине у пшеницы и овса, вызванная ионизирующим излучением. В кн.: Доклады иностранных ученых на Международной конференции по мирному использованию атомной энергии (Женева, 1955). Применение радиоактивных изотопов в промышленности, медицине и сельском хозяйстве, изд. АН СССР, М., 1956, стр. 515—532.

Мелехов И. С. О повреждениях еловых лесов северной тайги ржавчинным грибом Chrysomyxa Ledi. Сб. н.-исслед. раб. Лесотехн. инст., т. VIII, Архангельск, 1946, стр. 59—75.

(Минкевичус А.) A. Minkevičius. Lietuvos rūdžių (Uredinales) floras metmenys. Grundzuege der Uredineen-Flora Litauens. Mém. Facult. sci. Univ. Vytautas I. Grand, vol. XI, № 4, 1937, p. 333—450.

Обзор содержит 176 видов ржавчинных грибов, зарегистрированных на 305 питающих растениях. Грибы расположены в алфавитном порядке. Многие виды снабжены пространными примечаниями; ряд видов, особенно многоядные, содержит данные биометрической обработки спор. Литература — 28 названий; указатели алфавитные.

(Минкевичус А.) A. Minkevičius. Veimitrudes, Cronartium ribicola Dietrich, išsiplatinimo Lietuvoje, jos žalingumo ir jos ziemojimo klausimu. V. D. U. Matem.-Gamtos Fak. Darbai, XIII (Scripta Horti Botanici Universitatis Vytauti Magni, VI, Kaunas, 1939, p. 95—133.

Изложены результаты исследования над *Cronartium ribicola* в Ботаническом саду в Каунасе. Указано распространение гриба в Литве.

Минкевичюс А. Дополнение к обзору ржавчинных грибов Литовской ССР. Учен. тр. Вильнюсск. Гос. унив., сер. ест.-мат. наук, т. I, 1949, стр. 141—169.

Минкевичюс А. Грибные заболевания деревьев и кустарников. Изв. Акад. наук ЛитССР, 1950, стр. 1—224.

Дается подробное описание ржавчинных грибов на деревьях и кустарниках (на литовском языке).

Михно П. С. Список грибов, хранящихся в Троицкосавском краевом музее. 1928, 52 стр.

Приводится около 370 видов грибов, в том числе ржавчинные, определенные Траншелем и Карстеном. Грибы собраны Михно в Забайкалье (по Н. Н. Лаврову, 1938, стр. 52).

Миченс М. Я. Влияние внекорневой подкормки на заболеваемость овса корончатой ржавчиной. В кн.: Внекорневая подкормка сельскохозяйственных растений. Сельхозгиз, М., 1955, стр. 276—277.

Мичурин И. В. Новое средство против ржавчины роз. Профессион. садов. и огородн., № 32, 1905, стр. 66—70.

Пораженные стебли роз И. В. Мичурин натирал соком свежесобранного *Lactuca scariola* L. (молокан, латук); листья опрыскивались водным настоем латука. Повторное применение настоя латука приводило к исчезновению ржавчины.

Мордвилко А. К. Эволюция циклов и происхождение гетереции у ржавчинных грибов Uredinales. Защ. раст., т. II, № 7, (1925) 1926, стр. 484—501. См. также: Zentrbl. Bakteriol., II Abt., Bd. 66, 1925/26, S. 181.

Исходными формами *Uredinales* автор считает те лептоформы, телейтоспоры которых прорастают без периода покоя. Из лептоформ произошли многоядные гемиформы (III и II), а затем и однодомные эуформы (0—I—II—III). Самые новые образования — эцидии. Из эуформ могут возникать (вторично) опсис- и микроформы. Гетерецция может возникать, помимо указанного пути, и в результате переноса II и III эуформ на новых хозяев (хозяина), причем I остается на исходном питающем растении. Автор не соглашается с исходными положениями «закона Траншеля».

Мордвилко А. К. Аноциклические Uredinales и их происхождение. Защ. раст., т. II, № 7, (1925) 1926, стр. 501—505. См. также: Biol. Zentrbl., Bd. 45, 1925, S. 217—231.

По автору, аноциклические *Uredinales* возникают вследствие вымирания вторичных питающих растений или когда происходит разъединение вторичных хозяев от первичных. Например, при исчезновении *Berberis* sp. *Puccinia graminis* может перейти к образованию только уредоспор.

Морозов Б. Г. Обзор болезней культурных и полезных дикорастущих растений в Ставропольском округе за 1927 г. Изв. Ставроп. ст. защ. раст. от вредит., IV, Ставрополь-Кавказский, 1928, стр. 32—49.

Характеристика распространения ржавчинных грибов на хлебных злаках, подсолнечнике, сафлоре, вике, клевере и других растениях.

Морозов Б. Г. Обзор болезней культурных и полезных дикорастущих растений в Ставропольском округе за 1928 г. Раб. Ставроп. ст. защ. раст., № 4, Ставрополь-Кавказский, 1929, стр. 1—19.

Морочковський С. Ф. Гриби Башкирії Basidiomycetes. Бот. журн. АН УРСР, т. V, № 1, 1948, стр. 102—110.

Большой список ржавчинных грибов.

Морочковский С. Ф. Грибные болезни древесных и кустарниковых лесных пород в степной зоне Украины. Защ. лесонасажд. от вредит. и бол., изд. АН УССР, 1952, стр. 113—116.

Приводятся *Uromyces cytisi*, *Tranzschelia pruni-spinosae*.

Морочковський С. Ф. Мікофлора полезахисних лісонасаджень лівобережного степу та лісостепу Української РСР. Бот. журн. УРСР, т. X, № 4, 1953, стр. 57—65.

Указаны ржавчинные грибы.

Москович С. М. До мікофлори півдня України. Вісн. Київськ. бот. саду, вип. XVI, 1933, стр. 71—87.

В списке 51 вид ржавчинных грибов.

Мосолов Н. А. II. Грибы. Список грибов, найденных в Подольском уезде. 2-е дополн. изд. Е. П. Шереметевой, М., 1906, 45 стр.

Приводится 626 видов грибов, из них №№ 44—112 ржавчинные. Указаны питающие растения и форма спороношения, в которой найден гриб.

Мурашкинский К. Е. Предварительный отчет о грибах — вредителях культурных растений Нижегородской губернии в 1910 г. Н.-Новгород, 30 стр.

Приведено 16 видов ржавчинных грибов. Излагаются наблюдения над развитием и вредоносностью ряда ржавчинных грибов. Год издания не указан.

Мурашкинский К. Е. Грибные вредители культурных растений Московской губернии в 1911 г. Ржавчина овса. Матер. по изуч. вредит. культ. раст., М., 1911а, стр. 4—28.

Подробно изложены наблюдения над поражаемостью различных сортов овса грибом *Puccinia coronifera*. Автор приходит к общему выводу о меньшей стойкости к ржавчине белых овсов в сравнении с черными. «Заражение овса уредоспорами с *Calamagrostis epigeios* я производил в изоляторе и без него, на участках опытного поля М. С. Х. И. В изоля-

торе из трех заражений удались два. Подушечки уредоспор появились через 10 и 12 дней. Без изолятора я заражал 6 раз (по 10 участков), из которых удалось заражение в пяти случаях (и один сомнительный). Подушечки в среднем (в 44 случаях) появились через 9 дней. Таким образом, факт заражения овса уредоспорами с *Calamagrostis epigeios* можно считать доказанным» (стр. 13).

Мурашкинский К. Е. Описательный каталог естественно-исторического музея Нижегородского губернского земства. Руков. к изуч. прир. Нижегор. края, вып. 3, Отд. бот., Каталог грибов, Н.-Новгород, 1911б, стр. 1—25.

Список содержит 77 видов ржавчинных грибов с указанием питающего растения и места сбора.

Мурашкинский К. Е. Новые виды алтайской микофлоры. Тр. Сиб. с.-х. акад., т. 5, 1925, стр. 1—3 (отд. оттиск).

Помещен латинский диагноз нового вида *Puccinia tshujensis* Murashkinsky на листьях *Donthostemon perennis* (Steud.) C. A. Mey. и *D. micranthus* C. A. Mey. (описаны только телейтоспоры).

Мурашкинский К. Е. О болезнях сафлора. Изв. Зап.-Сиб. отд. Русск. географ. общ., т. V, 1926, стр. 173—178.

Указана *Puccinia centaureae* Mart. (=*P. verruca* Thüm., =? *P. Jaczewskii* Tropova) на сафлоре.

Мурашкинский К. Е. Новые болезни культурных растений Западной Сибири. Тр. Омск. с.-х. инст., т I (XIV), вып. 6, 1935, стр. 1—28 (отд. оттиск).

Изложены наблюдения над ржавчиной сафлора (*Puccinia verruca*) и ржавчиной японского сафлора (*Uromyces astragali*). «В 1933 г. был поставлен опыт искусственного заражения сафлора ржавчинником с *Centaurea scabiosa*. Ряд образцов (12 №№) сафлора (семена получены от ВИР'а) были заражены 16 VII только что образовавшимися на *Centaurea scabiosa* телейтоспорами. Уже через 11 дней на сафлоре развились подушечки телейтоспор, причем одинаково пораженными оказались экземпляры как с голыми листьями, так и с крупноиглистыми» (стр. 17). Опытный материал подробнее не указывается. Литература — 56 названий.

Мурашкинский К. Е. Ржавчина хлебов в Западной Сибири. В кн.: Ржавчина зерновых культур. Раб. I Всесоюзн. конфер. по борьбе с ржавч. зерн. культ., ВАСХНИЛ, (1938) 1939, стр. 94—101.

Мурашкинский К. Е. и М. К. Зилинг. Материалы по микофлоре Алтая и Саян. Тр. Сиб. инст. сельск. хоз. и лесов., т. X, вып. 4, Омск, 1928а, стр. 361—389.

Указано 507 видов грибов, в том числе ржавчинных — 155, собранных в 1924—1927 гг. в горах Кузнецкого Алатау, Алтая и в Саянах. Материал обработан авторами, а также Карповой, Петраком и Ячевским. Описано 52 новых вида, из них 2 вида ржавчинных грибов.

Мурашкинский К. Е. и М. К. Зилинг. Новые виды азиатской микофлоры, II. Тр. Сиб. инст. сельск. хоз. и лесов., т. IX, вып. 4, Омск, 1928б, стр. 1—9 с 7 рис. (отд. оттиск).

Описано 14 новых видов грибов, среди них *Aecidium callianthemi* Murashk.

Мурашкинский К. Е. и П. Д. Клейменов. Материалы по изучению грибных вредителей культурной растительности Московской губ., вып. 2, М., 1912, стр. 1—37.

Выпуск состоит из трех статей: 1) «Ржавчина овса», 2) «Гниение картофеля» и 3) «Капустная кила».

Мушинский Я. Я. Экскурсия в окрестностях Юрьева. Тр. Бот. сада имп. Юрьевск. унив., т. XII, вып. 4, 1911, стр. 336—338.

Несколько видов ржавчинных грибов на дикорастущих хозяевах.

Мхитарян М. А. Выяснение распространенности и вредоносности видов ржавчины зерновых в АрмССР. Итоги раб. Арм. республ. ст. полев. за 1939 г., 1940, стр. 37—42.

Указаны *Puccinia glumarum* Erikss. et Henn. и *P. graminis* Pers.; по автору, первое место занимает *P. glumarum*. Чем дольше задерживается созревание хлебов, тем более вредит ржавчина.

Мхитарян М. А. Оптимальные сроки сева озимой пшеницы, как мера борьбы с ржавчиной. Тр. Инст. землед. АН АрмССР, № 1, 1948, стр. 161—166.

Мхитарян М. А. Об условиях сохранения ржавчиноустойчивости сортов пшеницы. Изв. Акад. наук АрмССР, Биол. и с.-х. науки, т. 2, № 4, 1949, стр. 333—345.

Литература об устойчивости пшеницы против ржавчинных грибов — 9 названий. Собственные исследования на армянском языке, краткое резюме на русском языке.

Мхитарян М. А. Об изменчивости ржавчиноустойчивости сортов пшеницы. Изв. Акад. наук АрмССР, Биол. и с.-х. науки, т. 5, № 6, 1952а, стр. 35—45.

Мхитарян М. А. Болезни полезащитных лесных насаждений Армянской ССР. Изв. Акад. наук АрмССР, Биол. и с.-х. науки, т. 5, № 8, 1952б, стр. 55—69.

Около 10 видов ржавчинных грибов.

Мхитарян М. А. Об изменчивости видов ржавчины хлебных злаков. Изв. Акад. наук АрмССР, Биол. и с.-х. науки, т. 5, № 12, 1952в, стр. 13—29.

Мхитарян М. А. О выведении ржавчиноустойчивых сортов пшеницы. Изв. Акад. наук АрмССР, Биол. и с.-х. науки, т. 6, № 9, 1953, стр. 3—14.

Мхитарян М. А. Пути выведения сортов пшеницы, устойчивых к ржавчине. Агробиология, № 1, 1955, стр. 100—106.

Мышковская Е. Е. К вопросу об исследовании пшениц Амурской обл. Изв. Амурск. обл. с.-х. оп. ст., вып. VII, 1925, стр. 102—107.

Приводятся анализы зерна пшениц, пораженных ржавчиной, использованные Л. Ф. Русаковым (1925е) для выводов о вредоносности ржавчины. (Цит. по Н. Н. Лаврову, 1938, стр. 59).

Наваишин С. О нахождении Gymnosporangium tremelloides R. Htg. под Москвой. Бот. зап., издав. при Бот. саде имп. С.-Петерб. унив., т. II, 1889, стр. 173.

Наваишин С. Г. О новой форме Puccinia на Stipa pennata. Тр. С.-Петерб. общ. естествоиспыт., т. XXII, Отд. бот., Проток. засед., 1892, стр. 28.

Описана *Puccinia wolgensis* Nawaschin на *Stipa pennata* из б. Саратовской губ.

Навсуц Б. С. Болезни древесных и кустарниковых пород в городских насаждениях и питомниках Москвы. Реф. докл. на Н.-координ. совещ. по защ. зелен. насажд. от вредит. и болезн., М., 1955, стр. 62—64.

Uredinales на *Rosa* и *Betula*.

Нагорный П. И. Грибные вредители, собранные на культурных и дикорастущих растениях в Ставропольской губернии в летние месяцы 1911—1912 гг. Болезни растений, год VII, № 3—4, 1913, стр. 87—123.

Указано 45 видов ржавчинных грибов. Многие виды снабжены критическими примечаниями.

Нагорный П. И. Отчет о деятельности Ставропольского энтомологического бюро за 1913 год. II. Обзор болезней растений. Грибные болезни. СПб., 1914, стр. 40—53.

Приводится 11 видов ржавчинных грибов (стр. 48).

Нагорный П. И. III. Обзор болезней растений в 1914 году. Отчет о деятельности Ставропольск. энтомол. Бюро за 1914 год. Пгр., 1916а, стр. 55—73.

Приводится 11 видов ржавчинных грибов (стр. 60—61).

Нагорный П. И. К флоре грибов Ставропольской губернии. II. Грибы, собранные летом 1913 г. Матер. по микол. обслед. России, вып. IV, 1916б, стр. 1—24 (отд. оттиск).

Список является продолжением опубликованного ранее (1913) перечня грибов, собранных в Ставропольской губернии. Указано 29 видов ржавчинных грибов; некоторые виды снабжены критическими примечаниями.

Нагорный П. И. Список грибов, собранных И. В. Новопокровским и С. Ю. Туркевичем в Ставропольской губернии летом 1915 года. Болезни растений, год IX, № 6, (1915) 1917, стр. 146.

Указано 8 видов ржавчинных грибов.

Нагорный П. И. и Б. П. Уваров. Таблицы для определения важнейших вредителей и болезней культурных растений Грузии. I. Сад. Тифлис, 1920, 103 стр., 16 табл. рисунков, преимущественно насекомых-вредителей.

Указаны ржавчинные грибы.

Нагорный П. И. и Е. М. Эристави. Краткий обзор болезней растений в Абхазии в 1928 г. Сухум, 1929, стр. 3—28.

Указаны ржавчинные грибы.

Наумов Н. А. Материалы для микологической флоры России. Тр. Бюро по прикл. бот., т. VI, № 11, 1914, стр. 729—734.

Приводится 238 видов грибов, главным образом из б. Петербургской губернии, а также из Курской, Тульской и Виленской, собранных в 1911 г. Ржавчинные грибы на стр. 193—195 (№№ 97—131).

Наумов Н. А. Материалы для микологической флоры России. II. Список грибов Петербургской губернии. Тр. Бюро по прикл. бот., т. VII, № 11, 1914, стр. 728—734.

Указано 13 видов ржавчинных грибов.

(Наумов Н. А.) N. Naoumoff. Matériaux pour la flore mycologique d. l. Russie, Fungi ussurienses, I. Bull. Soc. mycol. France, t. XXX, № 1, 1914b, p. 1—20 (отд. оттиск), 3 табл. фотокопий.

Перечень содержит 20 видов ржавчинных грибов, собранных на Дальнем Востоке. Описан новый род *Triphragmiopsis* и новый вид *Triphragmiopsis jeffersoniae* на *Jeffersonia dubia*.

Наумов Н. Грибы Урала. Зап. Уральск. общ. любит. естествозн., т. XXXV, № 1—3, Екатеринбург, 1915а, стр. 17—48, 5 табл.

Приводится 318 видов грибов, среди которых много новых видов, и 7 новых родов из б. Пермской губ. Ржавчинные грибы на стр. 8—10 (№№ 97—133).

Наумов Н. Материалы к микологической флоре России. III. Список грибов Петроградской губернии. Матер. по микол. и фитопатол. России, год I, вып. 1, 1915б, стр. 51—60.

Ржавчинные грибы на стр. 57—58 (№№ 363—374).

Наумов Н. Материалы к микологической флоре России. IV. Список грибов Петроградской губернии, V [без названия]. Матер. по микол. и фитопатол. России, год II, вып. 1, 1916, стр. 32—39 и 39—44.

Список содержит 200 видов (№№ 408—607), из них 16 видов ржавчинных грибов.

Наумов Н. А. Болезни садовых и овощных растений с основами общей фитопатологии. Л.—М., 1934, 344 стр.

Указаны ржавчинные грибы на садовых и овощных культурах. Подробное описание внешних признаков поражения. Описание грибов отсутствует.

Наумов Н. А. Результаты исследовательских работ ВИЗР и его сети по ржавчине хлебных злаков за 1936 г. Кратк. итоги раб. ВИЗР по ржавч. хлебн. злак. за 1936 г., изд. ВИЗР, 1937, стр. 3—5.

Наумов Н. А. Условия возникновения эпифитотии ржавчины. В кн.: Ржавчина зерновых культур. Раб. I Всесоюзн. конфер. по борьбе с ржавч. зерн. культ., ВАСХНИЛ, (1938) 1939, стр. 29—42.

Наумов Н. А. Ржавчина хлебных злаков СССР. Л., 1939, 401 стр.

Обширный список литературы (по 1936 г.).

Наумов Н. А. и Т. Д. Данилова. Грибы на желтой акации *Caragana arborescens*. Учен. зап. Лен. Гос. унив., сер. биол. наук, вып. 25, 1950, стр. 52—69.

Указан *Uromyces cytisi* (Str.) Schroet.

Наумов Н. А. и Т. Л. Доброзракова. Список грибов, собранных в Крыму Н. А. Наумовым 3—10 сентября 1927 г. Матер. по микол. и фитопатол., год VIII, вып. 2, (1929) 1931, стр. 133—136.

Указаны ржавчинные грибы.

Наумова Н. А. Влияние температуры и влажности воздуха на инкубационный период Puccinia triticina Erikss. Защ. раст., сб. 5, 1935, стр. 33—35.

Наумова Н. А. Зависимость развития желтой ржавчины пшеницы от метеорологических факторов. Итоги н.-исслед. раб. ВИЗР за 1935 г., 1936, стр. 64—65.

Наумова Н. А. Естественные колебания температуры и продолжительность инкубационного периода Puccinia glumarum f. tritici Erikss. et Henn. Защ. раст., сб. 12, 1937, стр. 51—60.

Наумова Н. А. Влияние климатических факторов на изменение устойчивости пшеницы к бурой ржавчине. Итоги н.-исслед. раб. ВИЗР за 1939 г., 1940, стр. 62—64.

Наумова Н. А. К вопросу экологической оценки поражаемости пшениц бурой ржавчиной. Бот. журн. СССР, т. XXXIV, № 6, 1949, стр. 618—628.

Наумова Н. А. Влияние температурных условий роста яровой пшеницы на поражаемость ее бурой ржавчиной. Бот. журн. СССР, т. XXXVI, № 1, 1951, стр. 39—46.

«При прохождении периода всходы—трубкование в условиях сравнительно невысоких или пониженных температур сорт сохраняет возрастную устойчивость (во многих случаях практическую устойчивость); при развитии в условиях сравнительно повышенных температур тот же сорт сильнее поражается бурой ржавчиной в фазе колошения» (стр. 45).

Нахуцришвили И. Г. Грибы, не известные для микофлоры Грузии. Тр. Тбилисск. бот. инст., т. 13, 1949, стр. 105—108.

Указаны *Uromyces laevis* Körn. на *Euphorbia*, *Puccinia pyrethri* Rabh. на *Chrysanthemum corymbosum* L., *P. relifera* Lindr. на *Cherophyllium bulbosum* L., *P. thesi-decurentis* (P. Henn.) Diet. на *Thesium ramosum* Haupe.

Нахуцришвили И. Г. Паразитная микофлора Самгорской долины и ее окрестностей. Автореферат дисс. 1951, 14 стр.

Нахуцришвили И. Г. Материалы к изучению паразитной микофлоры Самгорской долины. Тр. Тбилисск. бот. инст., т. 15, 1953, стр. 127—148.

Указаны ржавчинные грибы.

Неводовский Г. Грибные вредители культурных и дикорастущих полезных растений Кавказа в 1911 году. Год первый. Тр. Тифлисск. бот. сада, Приложение к вып. XI, кн. 2, 1912, стр. 1—31.

Неводовский Г. Грибные вредители культурных и дикорастущих полезных растений Кавказа в 1911 году. Год второй. Тр. Тифлисск. бот. сада, 7-е прилож. к вып. XII, кн. 3, 1914, стр. 1—86.

Указано около 30 видов ржавчинных грибов.

Неводовский Г. С. Новые или малоизученные виды казахстанской микофлоры. Бот. матер. Отд. спор. раст. Бот. инст. АН СССР, т. VI, вып. 7—12, 1950, стр. 172—185.

Невский С. А. Агростологические этюды. Тр. Бот. инст. АН СССР, сер. I, вып. 1, 1933, стр. 9—32.

Негруцкий С. Ф. Болезни сосны и борьба с ними в Хреновском бору. Автореферат дисс. Воронеж, 1955.

Нестерова К. В. Потери от ржавчины льна (Melampsora lini Lév.) на льне-долгунце. Итоги н.-исслед. раб. ВИЗР за 1935 г., 1936, стр. 546—548.

Данные обследования 208 000 га посевов льна в Зап. Сибири, в Свердловской и Челябинской обл. По автору, потери составляли 0.7—1.2 %.

Нестерчук Г. И. Растительные паразиты сосновых культур Осиновороцинской дачи Парголовского учебно-опытного лесничества Ленинградского лесного института. Болезни растений, год XV, № 1, 1926, стр. 27—41.

Указаны эцидии *Coleosporium* sp.

Николаева М. И. Грибные болезни эспарцета в условиях Воронежской области и перспективы борьбы с ними. Автореферат дисс. Воронеж, 1953а, 15 стр.

Автору не удалось искусственно заразить ржавчинником *Uromyces onobrychidis* ряд видов из родов *Medicago* L., *Melilotus* Adans., *Trifolium* L. (из трибы *Trifoliae*), *Lotus* L. (из трибы *Loteae*), *Lathyrus* L., *Pisum* L. и *Vicia* L. (из трибы *Viciae*).

Николаева М. И. Ржавчина инсектисидных ромашек. Бюлл. Общ. естествоиспыт. при Воронежск. Гос. унив., т. 8, 1953б, стр. 19—22.

Указана *Puccinia pyrethri* Rabenh. на видах *Pyrethrum*.

Николаева Т. Л. О некоторых грибах, встречающихся на каучуконосах из рода Chondrilla. Тр. Бот. инст. АН СССР, сер. II, Споровые растения, вып. 1, 1933, стр. 263—266.

Puccinia chondrillina на стеблях *Ch. brevirostris*.

Нилова В. П. и Г. Н. Егорова. Активность каталазы и пероксидазы и иммунитет пшеницы к бурой ржавчине (Puccinia triticina Erikss.). Докл. ВАСХНИЛ, вып. 1, 1948, стр. 34—38.

По данным автора, активность каталазы и пероксидазы в ростках и семенах, находящихся в состоянии покоя, у восприимчивых сортов выше, чем в ростках и семенах устойчивых сортов (стр. 38).

Нилова В. П., Б. А. Краснер. Изменчивость биохимического состава листьев яровой пшеницы в онтогенезе растения. Тр. ВИЗР, № 5, 1954, стр. 194—202.

В листьях яровых пшениц в фазах кущения и колошения повышается содержание сахаров, хлорофилла, азотистых веществ, каротина. К этому периоду приурочено массовое поражение ржавчиной.

Нилова В. П. и В. Ф. Рашевская. О влиянии некоторых элементов на изменение иммунологических свойств растений. Реф. докл. на Конфер. по микроэлем. АН СССР, 1950, стр. 196—199.

Авторы наблюдали изменения ферментативной активности тканей озимой пшеницы, а также степени устойчивости к бурой листовой ржавчине, под влиянием обработки семян растворами, содержащими N, P, K, Na, B, Mn, Zn, Cu, Mg, Fe и смеси NPK.

Нилова В. П. и В. Ф. Рашевская. О влиянии некоторых химических элементов на иммунологические свойства растений. В кн.: Микроэлементы в жизни растений и животных. Тр. Конфер. по микроэлементам 15—19 марта 1950 г., изд. АН СССР. М., 1952, стр. 591—602.

Влияние микро- и макроэлементов на устойчивость пшеницы к *P. triticina*.

Нилова В. П. и В. Ф. Рашевская. Влияние возрастных особенностей обмена веществ листьев пшеницы на их восприимчивость к бурой ржавчине. Тр. ВИЗР, № 5, 1954, стр. 56—61.

Экспериментальные исследования авторов показали зависимость степени восприимчивости пшеницы к инфекции от интенсивности физиологических и биохимических процессов в тканях растения. Большое значение в физиологической активности тканей и их восприимчивости к инфекции имеет возраст. Более высокая физиологическая активность, видимо, благоприятствует развитию ржавчины (стр. 61).

Нилова В. П., В. Д. Свойская, А. М. Иконникова. Тирозин, активность тирозиназы и иммунитет пшеницы к бурой ржавчине (Puccinia triticina Erikss.). Докл. ВАСХНИЛ, вып. 1, 1948, стр. 30—42.

По авторам, восприимчивые к *Puccinia triticina* сорта пшеницы характеризуются более высокой активностью тирозиназы (в сравнении с сортами устойчивыми) как в семенах, так и в проростках. «Содержание свободного тирозина в семенах и проростках устойчивых сортов значительно выше, чем у восприимчивых» (стр. 42). Авторы полагают, что «различная интенсивность протеолиза и окисления продуктов распада белка типа тирозина» и обусловливает различную устойчивость сортов пшеницы к ржавчине.

Новиков В. А. Нарушение биохимического обмена в листьях люцерны при поражении ржавчиной Uromyces striatus Schröt. Докл. Акад. Наук СССР, т. XV, № 1, 1937, стр. 53—56.

Новиков М. А. Грибные болезни плодовых деревьев. СПб., 1913, 82 стр.

Новиков М. М. Ржавчинники наших хлебных растений. Сельск. хоз. и лесоводство, т. CCXXIV, № 1, 1907, стр. 309—339; т. CCXXV, № 5, 1907, стр. 42—62, 208—250, с 29 рис.

Производились искусственные заражения, в частности посев телейтоспор *Puccinia graminis* вызвал заражение *Berberis amurensis* Rupr.

Новицкий С. И. Промежуточные хозяева в качестве источников инфекции злаков ржавчиной. Кратк. итоги раб. ВИЗР по ржавч. хлебн. злак. за 1936 г., изд. ВИЗР, 1937, стр. 46—47.

Ноздрачев К. Г. Поваренная соль в борьбе с ржавчиной зерновых культур. Защ. раст., сб. 10, 1936, стр. 28—31.

Ноздрачев К. Г. Разработка мероприятий по борьбе с ржавчиной зерновых культур. В кн.: Ржавчина зерновых культур. Раб. I Всесоюзн. конфер. по борьбе с ржавч. зерн. культ., ВАСХНИЛ, 1938 (1939), стр. 236—247.

Обмен дублетами микологического гербария Центральной фитопатологической станции Ботанического сада. Болезни растений, год IX, № 4—5, Приложение, 1915, стр. 1—18.

В перечне указано около 150 видов ржавчинных грибов.

Оль И. А. Список грибов, собранных Т. Кварцхелия летом 1912 года в Кутаисской губернии. Болезни растений, год VII, № 5—6, 1913, стр. 324—326.

15 видов грибов, из них 4 вида ржавчинных.

Оль И. Грибки, собранные И. В. Новопокровским в Области Войска Донского (песчаные лесничества) в 1913 г. (примечание к статье: И. В. Новопокровский. Растительность войсковых песчаных лесничеств Донской области). Изв. Бот. сада Петра Великого, т. XV, 1915, Приложение I, стр. 46.

Phragmidium potentillae и *Melampsora pinitorqua*.

Остапец А. П. Мероприятия по борьбе с главнейшими вредителями зерновых культур. Научн. конфер. по изуч. и разв. производ. сил Воронежск. обл., Воронеж, 1940, стр. 126—128.

Пальчевский Н. А. Болезни культурных злаков Южно-Уссурийского края, СПб., 1891, 79 стр. и 43 стр. «Приложения».

Грибы определены М. С. Ворониным. На стр. 21 и 22 упоминаются ржавчинные грибы, вредящие хлебам, а на стр. 39—40 «Приложения» перечислены грибы, найденные на различных растениях. Последние грибы, повидимому, лишь с небольшими дополнениями послужили материалом и для работы Н. В. Сорокина и Н. Буша (1892). В этом труде определения часто неполны, у многих видов стоит название рода со «sp.».

Парфилова М. К. Ржавчина пихты в лесах Карпат. Лесн. хоз., № 12, 1952, стр. 74—75.

Melampsorella cerastii Wint.

Петров И. П. Грибы Московской губернии. Первый список. Изв. имп. С.-Петерб. бот. сада, т. X, вып. 1, 1910, стр. 1—20.

9 видов ржавчинных грибов, снабженных примечаниями.

Петров И. П. Грибы Московской губернии. Второй список. Изв. имп. С.-Петерб. бот. сада, т. XI, № 3, 1911, стр. 63—73.

2 вида ржавчинных грибов.

Петрукович С. У. Краткая описательная таблица болезней полевых культур по внешним признакам. Информ. бюлл. Гос. ком. по сортоиспыт. зерн. культ., № 5 (135), 1948, стр. 27—46.

Указаны ржавчинные грибы.

Петрушинский З. Ф. Результаты трудов и опытов, произведенных на опытной станции в Бейсаголе в 1912 году. Вильно, 1914.

Указано 6 видов ржавчинных грибов, паразитирующих на зерновых злаках.

Петрушова Н. И. Выявление физиологических рас Puccinia triticina Erikss. в Ленинградской области в 1936 году. Кратк. итоги раб. ВИЗР по ржавч. хлебн. злак. за 1936 г., изд. ВИЗР, 1937, стр. 13—14.

Пивкина А. Ф. К перезимовке на Дальнем Востоке линейной (стеблевой) ржавчины (Puccinia graminis f. sp. tritici). Сообщ. Дальневост. фил. АН СССР, вып. 2, 1951, стр. 11—15.

Искусственными заражениями показана возможность весеннего возобновления инфекции перезимовавшими на соломе уредоспорами *P. graminis*. Список литературы — 9 названий.

Підоплічка М. М. Визначник грибів-шкідників культурних рослин. Изд. АН УРСР, Київ, 1938, 596 стр.

Указаны ржавчинные грибы, паразитирующие на культурных растениях.

Пидопличка Н. М. Грибная флора грубых кормов. Киев, 1953, 487 стр.

Приведены подробные диагнозы 64 видов ржавчинных грибов.

Пожар З. А. Болезни сахарной свеклы и меры борьбы с ними. В кн.: Вредители и болезни сахарной свеклы. М., 1952, стр. 144—223.

Описана ржавчина листьев свеклы.

Пожар З. А. и А. Я. Овчаренко. Ржавчина сахарной свеклы и меры борьбы с ней. Тр. Всесоюзн. н.-исслед. инст. свеклов., т. XXXII, 1950, стр. 214—216.

Политаев В. К вопросу об эксплоатации сосновых насаждений, поврежденных грибком Aecidium pini. Лесн. журн., год XXIV, вып. 1, 1894, стр. 117—121.

Данные о вредоносности *Peridermium pini* в лесных дачах бывш. Виленской и Ковенской губерний.

Полищук Л. К. и Е. И. Богомаз. Некоторые физиологические особенности кок-сагыза при поражении Puccinia taraxaci (Rebent.) Plowr. Наук. зап. Київ. Держ. унив., т. II, вип. 5, 1952, стр. 95—104.

Полозова Е. С. О возможности перезимовки уредоспор линейной ржавчины пшеницы в Приморском крае. Сообщ. Дальневост. фил. АН СССР, вып. 7, 1955, стр. 68—70.

Поляков И. М. Химические методы борьбы с ржавчиной и их перспективы. В кн.: Ржавчина зерновых культур. Раб. I Всесоюзн. конфер. по борьбе с ржавч. зерн. культ., ВАСХНИЛ, (1938) 1939, стр. 258—266.

Поляков И. М. Предварительная оценка химической иммунизации как метода борьбы с бурой и желтой ржавчиной пшеницы в полевых условиях. Тр. ВИЗР, вып. 2, 1949, стр. 171—181.

Помасский А. Исследование химического состава телейтоспор ржавчины. Тр. Бюро по зоотехнике, вып. 8, СПб., 1912, стр. 85—105.

Попов К. П. Значение внекорневой подкормки в борьбе с некоторыми вредителями и болезнями пшеницы. Внекорневая подкормка как метод изучения требований растений к условиям питания. В кн.: Внекорневая подкормка сельскохозяйственных растений. Сельхозгиз, М., 1955, стр. 210—225.

Попов Т. С. Борьба с болезнями сахарной свеклы. Научн. конфер. по изуч. и разв. производ. сил Воронежск. обл., Тез. докл., Воронеж, 1940, стр.122—125.

Попова М. П., В. П. Соболева. Вредители и болезни плодовоягодных культур. Изд. 2-е, испр. и дополн., М., 1955, 296 стр.

Указаны ржавчинные грибы на яблоне, груше, малине и других растениях.

Попова Т. Борьба с ржавчиной льна. Лен и конопля, т. XII, № 5, 1935, стр. 14—17.

Портаев П. Г. Эпифитотия ржавчины хлебов в Орджоникидзевском крае. Ржавч. зерн. культур. Раб. I Всесоюзн. конфер. по борьбе с ржавч. зерн. культ., ВАСХНИЛ, (1938) 1939, стр. 102—104.

Поспелов А. Г. Ржавчинные болезни пшеницы и меры борьбы с ними в Киргизии. Под ред. С. П. Тарбинского, Фрунзе, 1951а, 14 стр. с илл.

Поспелов А. Г. Листовые ржавчины пшеницы Фрунзенской области и Иссык-Кульской области, их вредное хозяйственное значение и меры борьбы. Тр. Биол. инст. Киргизск. фил. АН СССР, вып. IV, 1951б, стр. 67—79.

По данным автора, желтая ржавчина снижает урожай озимой пшеницы в «ржавчинные» годы на 1.1—19.2 центнера с 1 га, или на 3—50 %.

Потапов А. И. Биологический метод борьбы с осотом. Иркутск, 1925, 17 стр.

Описаны наблюдения над действием *Puccinia suaveolens* Rostr. на *Cirsium arvense*.

Потебня А. А. Микромицеты Курской и Харьковской губерний. Тр. Общ. испыт. прир. при имп. Харьк. унив., т. XLI, 1907, стр. 233—284. См. также: Ann. mycol., t. VIII, p. 42—93.

Перечень содержит 18 видов ржавчинных грибов с указанием питающего растения и местонахождения (стр. 244—247).

Потебня А. Материалы к микологической флоре Курской и Харьковской губерний. Тр. Общ. испыт. прир. при имп. Харьк. унив., т. XLIII, 1910, стр. 203—241, 6 рис.

Ржавчинные грибы под №№ 186—203; указаны питающие растения, местонахождение и дата сбора.

Правдин Ф. Н. В кн.: Культура каучуконосов. М., 1948, 359 стр.

Меры борьбы с *Puccinia taraxaci* Plowr. (стр. 137).

Присяжнюк А. А. Материалы по изучению грибных заболеваний полевых культур Нижне-Волжского края. Защ. раст. от вредит., т. VII, № 1—3, 1931, стр. 323—337.

Указаны ржавчинные грибы.

Присяжнюк А. А. Вредители и болезни лесных полезащитных насаждений и меры борьбы с ними. М., 1949а, 87 стр.

Указаны *Melampsora pinitorqua* и *Peridermium pini*.

Присяжнюк А. А. Вредители и болезни сеянцев и саженцев в агролесомелиоративных питомниках и меры борьбы с ними. М., 1949б, 78 стр.

Сосновый вертун, ржавчина ивы.

Присяжнюк А. А. О поражаемости сортов яровой пшеницы бурой листовой ржавчиной и мероприятиях по борьбе с ней в условиях лесных полезащитных насаждений. Изв. Акад. наук БССР, № 1, 1951, стр. 131—135.

Проничева Л. Л. Разработка агротехнических мероприятий и использование сортовых особенностей в борьбе с ржавчиной пшеницы. Кратк. итоги раб. ВИЗР по ржавч. хлебн. злак. за 1936 г., изд. ВИЗР, 1937, стр. 42—45.

Проничева Л. Л. Биотипы бурой ржавчины и устойчивость к ней пшениц. Соц. зерн. хозяйство, № 5, 1938, стр. 120—132.

Проничева Л. Л. Агротехнические мероприятия в борьбе с ржавчиной пшеницы. В кн.: Ржавчина зерновых культур. Раб. I Всесоюзн. конфер. по борьбе с ржавч. зерн. культ., ВАСХНИЛ, (1938) 1939, стр. 226—236.

Проничева Л. Л. Ржавчина зерновых культур. М., 1945, 31 стр.

Проничева Л. Л. Ржавчина люцерны и молочая в Ростовской области. Селекц. и семеноводство, № 3 (185), 1949а, стр. 57—60.

Изложены результаты наблюдений над поражаемостью люцерны ржавчиной и распространением молочая.

Проничева Л. Л. Листовая ржавчина житняка. Селекц. и семеноводство, № 6, 1949б, стр. 55—57.

Изложены результаты наблюдений над поражаемостью житняка ржавчиной *Puccinia persistens* Plowr. В опытах искусственных заражений *P. persistens* заразила житняк и, слабо, рожь; другие опытные растения (пшеница и *Agropyrum repens*) не заразились.

Проничева Л. Л. Влияние внекорневой подкормки на снижение пораженности селекционных сортов озимой пшеницы бурой ржавчиной. В кн.: Внекорневая подкормка сельскохозяйственных растений. Сельхозгиз, М., 1955, стр. 242—248.

Проценко Е. П. О паразитном грибе на Mahonia aquifolium Nutt. Бюлл. Гл. бот. сада АН СССР, вып. 6, 1950, стр. 50—53.

Указана *Cumminsiella sanguinea* (Peck) Arth. для Главного ботанического сада в Москве. Приводятся данные о распространении, подробный диагноз, биология гриба (по наблюдениям Т. Савулеску), даны рисунки II и III.

Проценко Е. П. О патогенной микрофлоре Главного ботанического сада. Тр. Гл. бот. сада, т. 4, 1954, стр. 183—204.

Указаны *Cumminsiella (Uropyxis) sanguinea* Arth. на магонии, *Melampsoridium betulae* (Schum.) Arth. на *Betula* и др.

Пудовкин А. М. Ржавчины хлебов и борьба с ними. Симферополь, 1947, 42 стр.

Пустовойт Г. В. Биотипы бурой ржавчины в Краснодарском крае. Научн. отчет Краснодарск. Гос. селекц. ст. за 1937—1948 гг., вып. I, 1949, стр. 343—352.

Производились эксперименты с расами 13, 20, 65, 66 *Puccinia triticina*.

Пустовойт Г. В. К вопросу о методике учета ржавчины подсолнечника. В кн.: Краткий отчет о научно-исследовательской работе Всесоюзного Научно-исследовательского института масличных и эфиромасличных культур за 1954 г. Краснодар, 1955, стр. 25—29.

Пустовойт Г. В., В. В. Косинский. Влияние предшественников на поражаемость озимой пшеницы бурой ржавчиной. В кн.: Краткий отчет Краснодарской Государственной селекционной станции о научно-исследовательской работе за 1953 г. Краснодар, 1954, стр. 43—49.

Радзиевский Г. Г. Грибные болезни древесных и кустарниковых пород лесонасаждений Измайловской области. Бот. журн. УРСР, т. IX, № 3, 1952, стр. 66—71.

В перечне приводятся ржавчинные грибы, обнаруженные на деревьях и кустарниках. Литература — 6 названий.

Райкова П. А. Сорные растения, вредители и болезни растений на полях Восточного Памира и их происхождение. Тр. Ср.-Аз. Гос. унив., нов. сер., вып. 41, Биол. науки, кн. 14, 1953, 79 стр.

Указаны ржавчинные грибы.

Растегаева Е. М. Внекорневая подкормка как мера борьбы с бурой ржавчиной пшеницы. Земледелие, № 3, 1955, стр. 114.

Рашевская В. Обнаружение эцидиев Melampsora lini Desm. в пределах РСФСР. Защ. раст. от вредит., т. V, № 1, 1928, стр. 107.

Эцидии и спермогонии найдены 28, 29 и 30 VI и 1 VII 1927 г. в опытном хозяйстве «Яснaя Полина» (Городецкий у. Новгородской губ.); эцидии на нижней стороне листьев (до цветения льна), спермогонии на обеих сторонах. Описание 0 и I отсутствует.

Рашевская В. Ф. Физиологическая специализация рас Puccinia triticina Erikss. и P. dispersa Erikss. et Henn. Кратк. итоги раб. ВИЗР по ржавч. хлебн. злак. за 1936 г., изд. ВИЗР, 1937, стр. 14—16.

Производились искусственные заражения расой (20) *Puccinia triticina* ряда растений, в том числе видов рода *Aegilops*, *Bromus* и *Agropyrum*. Попытки заражения этих злаков расой (1) *Puccinia dispersa* результатов не дали.

Рашевская В. Ф. Характер специализации рас ржавчины и пути разрешения этого вопроса. В кн.: Ржавчина зерновых культур. Раб. I Всесоюзн. конфер. по борьбе с ржавч. зерн. культ., ВАСХНИЛ, (1938) 1939, стр. 170—180.

Рашевская В. Ф. и А. С. Барменков. Выявление расового состава бурой листовой ржавчины пшеницы Puccinia triticina. Итоги н.-исслед. раб. ВИЗР за 1935 г., 1936а, стр. 485—487.

Рашевская В. Ф. и А. С. Барменков. Выявление физиологических рас Puccinia triticina Erikss. в Союзе в 1935 году. Защ. раст., сб. 10, 1936б, стр. 5—20.

Рашевская В. Ф. и В. П. Нилова. Влияние активности каталазы на устойчивость пшеницы при поражении бурой ржавчиной. Изв. Акад. Наук СССР, сер. биол., № 4, 1952, стр. 63—67.

При поражении грибом *P. triticina* активность каталазы тканей хозяина повышается. По авторам, повышенная активность каталазы листьев способствует поражению, повышает восприимчивость (стр. 67).

Раєвська І. О., К. М. Комарецька. До вивчення мікофлори Канівського біогеографічного заповідника. Тр. Канівськ. біогеограф. заповіди., № 7, 1949, стр. 51—62.

В списке указано 175 видов грибов; *Uredinales* — 59 видов. Список литературы содержит 15 названий.

Регель Р. К вопросу об отношении различных рас ячменя к поражению ржавчиною при разных условиях. Тр. Бюро по прикл. бот., т. 3, № 8, 1910, стр. 314—316.

Рейхардт Е. Н. К микофлоре Петроградской губернии. Изв. Сев. обл. ст. защ. раст. от вредит., т. V, Л., 1925, стр. 35—51.

Указано свыше 40 видов ржавчинных грибов.

Ренард К. Т. Случаи иммунности некоторых чистых линий льна к поражению льняной ржавчиной. Зап. Белорусск. с.-х. акад., т. IV, 1927, стр. 77.

Родигин М. Н. Редкие и малоизвестные грибные болезни сафлора в Поволжье. Тр. Сарат. с.-х. инст., т. 1 (6), 1939, стр. 186—190.

Автор описывает эцидии на сафлоре: «Пикниды погружены в ткань с верхней стороны листа. Эцидии на нижней стороне листа, собранные в кучках на желтых округлых пятнах в 2—6 мм в диаметре. Эцидиоспоры золотисто-желтые или оранжевые, округлые, размером 15 × 20 микрон» (стр. 187). Автор предполагает, что найденные эцидии принадлежат *P. carthami* (H.) Cda.

Розанов С. М. Болезни растений, причиняемые растительными паразитами. Русск. сельск. хозяйство, т. V, 1870, стр. 30—71, 255—276; т. VI, 1870, стр. 61—81, 275—307. То же, отд. изд., М., 1871.

Указано около 30 видов ржавчинных грибов.

Ромащенков Д. Д. Устойчивость яровой пшеницы к бурой листовой ржавчине в зависимости от количества первичных зародышевых корней и энергии кущения. Сб. раб. Инст. прикл. зоол. и фитопатол., вып. 1, 1951, стр. 92—160.

«С увеличением энергии кущения поражаемость листьев основных стеблей ржавчиной меньше или совсем отсутствует, меньше поражаются и листья подгона» (стр. 99). Энергия кущения в свою очередь зависит от абсолютного веса семян и влажности почвы.

Ромащенков Д. Д. О некоторых особенностях биологии кущения яровых пшениц и их устойчивости к стеблевой ржавчине. Сб. раб. Инст. прикл. зоол. и фитопатол., вып. 2, 1953, стр. 75—84.

Ростовцев С. Отчет адъюнкт-профессора Ростовцева. Изв. Моск. с.-х. инст., год II, кн. 4, Отд. оффиц., 1896а, стр. 19—23.

На стр. 21—22 указаны ржавчинные грибы, найденные в Московской губ., преимущественно в окрестностях Петровско-Разумовского.

Ростовцев С. Пособие к определению паразитических грибов по растениям-хозяевам. Изд. Моск. с.-х. инст., М., 1896б, 41 стр.

Содержит перечень ржавчинных грибов по питающим растениям.

Ростовцев С. Список паразитических грибов из окрестностей г. Тобольска. Изв. Моск. с.-х. инст., год IV, кн. 2, 1898, стр. 71—75.

В списке приводится 47 видов ржавчинных грибов; некоторые определения неверны.

Ротерс Б. В. К микологической флоре С.-Двинской губернии. Зап. Сев.-Двинск. общ. изуч. местн. края, вып. IV, гор. Вел. Устюг, 1927а, стр. 68—83.

В списке около 60 видов ржавчинных грибов.

Ротерс Б. В. Очерк болезней растений в Сочинском округе. Защ. раст. от вредит., т. IV, № 6, 1927б, стр. 962—967.

Приводятся ржавчинные грибы.

Рузинов П. Г. Исследование вредоносности некоторых болезней хлебных злаков в полевых условиях. Тр. по защ. раст., сер. 2, вып. 4, 1934, стр. 1—30.

Описаны наблюдения над вредоносностью *Puccinia triticina* и *P. coronifera*.

Русаков Л. Ф. Влияние метеорологических элементов на развитие ржавчинных грибов. Матер. по микол. и фитопатол. России, год IV, вып. 1, 1922а, стр. 32—49.

Русаков Л. Ф. Наблюдения над развитием ржавчины на культурных злаках в Каменной степи в 1919 году. Матер. по микол. и фитопатол. России, год IV, вып. 1, 1922б, стр. 77—87.

Русаков Л. Ф. К весеннему прорастанию телейтоспор. Защ. раст. от вредит., т. I, № 3—5, 1924а, стр. 146—148.

Русаков Л. Ф. Puccinia coronifera Kleb. на Rhamnus cathartica в Каменной степи в 1921 г. Защ. раст. от вредит., т. I, № 6, 1924б, стр. 226—228.

Русаков Л. Ф. Особенности микроклимата зоны растений и развитие ржавчины хлебов. Тр. IV Всеросс. энтомо-фитопатол. съезда 1922 г., Л., 1924в, стр. 201—216.

Русаков Л. Ф. Из результатов по исследованию ржавчины хлебов с 1922—24 гг. Защ. раст. от вредит., т. II, № 7, 1925а, стр. 569—571.

Русаков Л. Ф. К вопросу об учете вреда от ржавчины хлебов. Защ. раст. от вредит., т. II, № 7, 1925б, стр. 577—580.

Русаков Л. Ф. Из наблюдений по биологии ржавчины хлебов. (Тезисы доклада). Изв. Гос. Инст. оп. агрон., т. III, № 2—3, 1925в, стр. 150—151.

Русаков Л. Ф. Массовое поражение озимой ржи Puccinia coronifera Kleb. осенью 1924 г. Болезни растений, год XIV, № 1, 1925г, стр. 7—11.

Русаков Л. Ф. Из исследований по ржавчине хлебов в Амурской губ. в 1925 г. Болезни растений, год XIV, № 4, 1925д, стр. 128—136.

Русаков Л. Ф. Ржавчина пшеницы в Амурской губ. в 1923 году. Изв. Амурск. обл. с.-х. оп. ст., 2, вып. VIII—IX, Благовещенск, 1925е, стр. 130—136.

Русаков Л. Ф. Изучение ржавчины хлебов в Амурской области в 1925 г. Изв. Амурск. обл. с.-х. оп. ст., 2, вып. X—XII, Благовещенск, 1925ж, стр. 164—175.

Русаков Л. Ф. К вопросу о перезимовке ржавчины хлебов. Матер. по микол. и фитопатол., год V, № 1, 1926а, стр. 17—32.

Русаков Л. Ф. Весеннее прорастание телейтоспор. Матер. по микол. и фитопатол., год V, № 2, 1926б, стр. 76—92.

Русаков Л. Ф. Летняя картина развития ржавчины. (Резюме доклада). Изв. Гос. Инст. оп. агрон., т. IV, № 1—2, 1926в, стр. 86.

Русаков Л. Ф. О наблюдениях над ржавчиной на Дальнем Востоке летом 1925 г. (Резюме доклада). Изв. Гос. Инст. оп. агрон., т. IV, № 1—2, 1926г, стр. 87—88.

Русаков Л. Ф. Программа изучения влияния среды на ржавчину хлебов. Защ. раст. от вредит., т. II, № 7, 1926д, стр. 571—573.

Русаков Л. Ф. Ржавчина хлебов в Дальневосточной области по данным обследования 1925 г. и меры борьбы с нею. Тезисы доклада. Первая конфер. по изуч. производ. сил Дальн. Востока, Хабаровск, 1926е, стр. 43—45.

Русаков Л. Ф. Комбинированная шкала для учета развития ржавчины. Болезни растений, год XVI, № 2, 1927а, стр. 179—185, 1 табл.

Русаков Л. Ф. Обследование крестьянских пшениц южного Приморья на пораженность их стеблевой ржавчиной в 1926 г. Изв. Приморск. оп. ст., вып. 3—6, 1926, стр. 97—111. (Резюме доклада). См. также: Изв. Гос. Инст. оп. агрон., т. V, № 2—3, 1927б, стр. 202—203.

Русаков Л. Ф. Ржавчина хлебов в Дальне-Восточном крае по данным анкеты за 1925 год. Матер. по микол и фитопатол., год VI, вып. I, 1927в, стр. 96—122.

Обстоятельный обзор распространения и вредоносности ржавчины хлебов. Наиболее опасной являлась стеблевая ржавчина. В некоторые годы, по автору, «ущерб от ржавчины достигал таких размеров, что зерно представляло собой пустую шелуху, а пустую солому сжигали или просто оставляли на корню» (стр. 121).

Русаков Л. Ф. Ржавчина хлебов на Дальнем Востоке. Д.-В. зем. упр. Амурск. обл. с.-х. оп. ст., сер. попул. изд., Благовещенск, 1927г, 35 стр., 5 рис.

Русаков Л. Ф. Памятная книжка по ржавчине хлебных злаков. Изд. Микол. и фитопатол. лабор. им. проф. А. А. Ячевского, Л., 1928а, 7 стр.+бланки для летних обследований ржавчины на хлебах.

Русаков Л. Ф. Поражение 1290 чистых линий пшениц (ст. ржавчиной) и понятие об иммунитете во времени. Дневн. Всесоюзн. съезда бот. в Ленинграде в январе 1928 г., 1928б, стр. 183—184.

Русаков Л. Ф. Опыт группировки озимых пшениц по поражению их бурой ржавчиной. Болезни растений, год XVIII, № 1—2, 1929, стр. 54—65.

Русаков Л. Ф. Ржавчина хлебов на Ростово-Нахичеванской сельскохозяйственной опытной станции в 1927 году. Изв. по оп. делу Сев. Кавказа, № 15—16, Ростов-на-Д., 1929а, стр. 213—236.

Русаков Л. Ф. Ржавчина хлебов на Ейской сельско-хозяйственной опытной станции в 1927 г. Защ. раст. от вредит., т. VI, № 1—2, 1929б, стр. 103—127.

Русаков Л. Ф. Характеристика селекционных сортов ячменя, пшеницы и овса на стойкость их к различным видам ржавчины. Изд. Ставроп.-Кавк. с.-х. оп. ст., Ставрополь, 1929в, 14 стр.

Русаков Л. Ф. Методика учета ржавчины хлебов и ее вредоносности в сортоиспытании. Тр. Всесоюзн. съезда по ген., селекц., семенов. и племенн. животноводству в Ленинграде 10—16 янв. 1929 г. V. Семеноводство и сортоизучение, 1930а, стр. 135—145.

Русаков Л. Ф. Опыливание пшеничных посевов серным цветом, как мера борьбы с ржавчиной хлебов. Изв. по оп. делу Сев. Кавказа, № 3 (20), Ростов-на-Д., 1930б, стр. 1—7.

Русаков Л. Ф. Особенности эпидемии ржавчины хлебов в районе Приморской областной сельскохозяйственной опытной станции в 1926 г. Защ. раст. от вредит., т. VI, № 5—6, 1930в, стр. 695—718.

Русаков Л. Ф. К построению системы мероприятий по борьбе с ржавчиной хлебов. (Тезисы доклада). Бюлл. VII Всесоюзн. съезда по защ. раст., № 6, Л., 1932а, стр. 14.

Русаков Л. Ф. Вредоносность ржавчины по данным вегетационного и полевого опытов. (Тезисы доклада). Бюлл. VII Всесоюзн. съезда по защ. раст., № 6, Л., 1932б, стр. 15—16.

Русаков Л. Ф. Основы методики селекции на устойчивость к ржавчине и итоги работ. (Тезисы доклада). Бюлл. VII Всесоюзн. съезда по защ. раст., № 8, Л., 1932в, стр. 20—21.

Русаков Л. Ф. Относительная поражаемость ржавчиной различных сортов озимой и яровой пшеницы. Сорта зерновых культур и районы их распространения, вып. 1, Л., 1932г, стр. 465—476.

Русаков Л. Ф. Ржавчина хлебов. (Автореферат доклада). Сб. ВИЗР, № 4, Л., 1932д, стр. 55—57.

Русаков Л. Ф. Ржавчина хлебов. Методика сортоиспытания главнейших с.-х. культур, вып. 2, Л., 1932е, стр. 112—118.

Русаков Л. Ф. Уничтожим барбарис и слабительную крушину — передатчиков ржавчины на поля. На защ. соц. урожая, № 11—12, М., 1932ж, стр. 24—26.

Русаков Л. Ф. Устойчивость сортов хлебных злаков к ржавчине и головне. Госсортосеть, вып. 2, Л., 1932з, стр. 24—36.

Русаков Л. Ф. Ржавчина хлебов и меры борьбы с ней. На защиту урожая, № 3, М., 1933а, стр. 29—31.

Русаков Л. Ф. Селекция в борьбе с ржавчиной хлебов. На защиту урожая, № 10, М., 1933б, стр. 17—21.

Русаков Л. Ф. Канред × Фулькастер 266287 и другие американские сорта пшеницы, устойчивые к бурой ржавчине. Тр. прикл. бот. и селекц., сер. А 21, 1937, стр. 31—42.

Русаков Л. Ф. Ржавчина хлебов и проблема сортосмены. В кн.: Ржавчина зерновых культур. Раб. I Всесоюзн. конфер. по борьбе с ржавч. зерн. культ., ВАСХНИЛ, (1938) 1939, стр. 111—140.

Русаков Л. Ф. и М. Ф. Панченко. Поражение 1290 чистых линий пшениц стеблевой ржавчиной и понятие об иммунитете во времени. Изв. Приморск. обл. с.-х. оп. ст., вып. 10, 1928, стр. 179—195.

Русаков Л. Ф. и А. Покровский. Бурая ржавчина на яровых пшеницах Омского участка сортоиспытания ВИПБ и НК в 1928 г. Матер. по микол. и фитопатол., год VII, вып. 1, 1928, стр. 240—272.

Русаков Л. Ф. и Л. Л. Проничева. Ржавчина хлебов в Азово-Черноморском крае в 1936 году. Кратк. итоги раб. ВИЗР по ржавч. хлебн. злак. за 1936 г., изд. ВИЗР, 1937, стр. 47—49.

Реферат составлен В. П. Тейлинской.

Русаков Л. и А. Шитикова. Зимовка ржавчины на озимых в Д.-В. крае по данным за 1926 г. Изв. Приморск. обл. с.-х. оп. ст., вып. 10, 1928, стр. 196—218.

Русаков Л. Ф. и А. А. Шитикова. Ржавчина хлебов на Западно-Сибирской (Омской) областной сельскохозяйственной опытной станции в 1928 году. Матер. по микол. и фитопатол., год VIII, № 1, 1929, стр. 104—202 с 44 табл.

Исследованием охвачены перезимовка и развитие ржавчинных грибов, влияние лесных опушек и кулисных паров, особенности развития различных видов ржавчины, влияние промежуточных хозяев, вредоносность, сортовая устойчивость и проч. Интересен общий вывод: местные сорта поражаются особенно сильно. Литература — 13 названий.

Русаков Л. Ф. и А. А. Шитикова. Ржавчина хлебов в Северо-Кавказском крае. Изв. по оп. делу Сев. Кавказа, № 13—14, 1929, стр. 17—47.

Русакова А. А. Бурая ржавчина на кахетинской ветвистой пшенице. Агробиология, № 3, 1949, стр. 180—182.

Наблюдения над развитием ржавчины на экспериментальной базе ВАСХНИЛ в Горках Ленинских; испытание препарата «коллоидной серы» как средства борьбы с ржавчиной.

Ряховский Н. А. Новые для Воронежской области виды паразитных грибов. Бот. журн. СССР, т. XX, № 5, 1935, стр. 473.

Puccinia pimpinella (Str.) Mart. на *Pimpinella anisum* L.

Рытов М. В. Болезни и повреждения огородных растений. М., 1923, 185 стр. с илл.

Сабурова П. В. Физиологическое обоснование поражаемости пшеницы бурой ржавчиной (Puccinia triticina) под влиянием различной влажности почв. Бот. журн. СССР, т. XXXI, № 4, 1946, стр. 35—48.

Савздарг Э. Э. и А. А. Трофимович. Защита урожая от вредителей и болезней. Изд. ЦК ВЛКСМ, М., 1950, 71 стр.

Указана ржавчина хлебных злаков и льна.

Сазонов П. В. Опыт применения авиаопрыскивания суспензией коллоидной серы посевов пшеницы для защиты их от поражения бурой ржавчиной. Тр. ВИЗР, вып. 3, 1951, стр. 98—103.

Саркисян С. С. Материалы по болезням декоративных цветочных культур Армянской ССР. Научн. тр. Ереванск. Гос. унив., т. 38, 1953, стр. 139—159.

Указаны ржавчинные грибы.

Селекция зерновых культур на устойчивость к болезням. Харьковск. Гос. селекц. ст. Мин. сельск. хоз. СССР. Работы по селекции и семеноводству, Киев—Харьков, 1947, стр. 268—279.

Методы и некоторые результаты исследования устойчивости злаков против ржавчинных грибов.

Семашко В. Материалы к микологической флоре России. Список грибов, собранных Л. Гарбовским в окрестностях Смелы Киевской губернии летом и осенью 1912 года. Тр. Бюро по прикл. бот., т. VI, № 11, 1913, стр. 710—719, 7 рис. и 1 фототип.

Указана *Puccinia taraxaci*.

(Семашко В.) W. Siemaszko. Zapiski grzyboznawcze z gubernii Wileńskiej. Sprawozd. posiedz. Towarz. naukow. Warszawskiego. Wydział nauk matemat. i przyrodniczych. Posiedzenie z dnia 12 marca 1914 r. Rok VII, zesz. 3, 1914, str. 1—12 (отд. оттиск).

Перечень содержит 12 видов ржавчинных грибов.

Семашко В. Материалы к микологической флоре Сухумского округа. Матер. по микол. и фитопатол. России, год I, вып. 3, 1915, стр. 23—41, 16 рис. См. поправки: там же, год III, вып. 1, 1917, стр. 85.

Список содержит 216 видов грибов, из них 42 ржавчинных; в поправках упоминается 12 видов ржавчинных грибов.

Семашко В. Очерк болезней растений в Абхазии. Тр. II Всеросс. энтомо-фитопатол. съезда 1920 г., Пгр., 1921, стр. 152—168.

Указаны ржавчинные грибы.

(Семашко В.) W. Siemaszko. Badania mycologiczne w górach Kaukazu. Arch. nauk biol. Towarz. naukow. Warszawskiego, t. 1, zesz. 14, 1923, p. 1—57.

В списке указано 70 видов ржавчинных грибов, собранных преимущественно в Закавказье.

(Семашко) W. Siemaszko. Notatki grzyboznawcze-geograficzne. Acta Soc. bot. Poloniae, vol. II, № 1, Warszawa, 1924, p. 1—9.

Указаны ржавчинные грибы для Беловежской пущи и некоторых других районов СССР.

Сербинов И. Л. К вопросу о главнейших болезнях и вредителях Астраханского и Камышинского края. Болезни растений, год VIII, № 6, 1914, стр. 155—174.

На стр. 163—165 приводится 29 видов грибов, среди них *Phragmidium subcorticium*.

Сербинов И. Л. Болезни сельскохозяйственных растений. Одесса, 1922, 116 стр.

Сергеева К. С. К вопросу о проращивании спор грибов. Природа, № 7—8, 1942, стр. 97—99.

Опыт проращивания спор *Uromyces nerviphilus* на *Trifolium repens* и других растениях.

Сергеева К. С. О способах перезимовки ржавчины Uromyces fallens (Desm.) Kern. Природа, № 4, 1948, стр. 51.

Сергеева К. С. Ржавчина клевера и люцерны. Тр. Бот. инст. АН СССР, сер. II, Споровые растения, вып. 8, 1953, стр. 109—178.

Изложены результаты исследования ржавчинных грибов, поражающих клевер и люцерну; подробные диагнозы. Почти все виды иллюстрированы.

Серебрянников И. Материалы к познанию флоры Московской губернии. Изв. Моск. с.-х. инст., год III, кн. 4, 1897, стр. 101—113.

В перечне 73 вида ржавчинных грибов. Указаны форма спороношения, питающее растение, место сбора.

(Сиверс М.) M. Sivers. Über die Getreideroste. Balt. Wochenschr. Landw., Bd. XXIV, 1886, S. 389—394, 425, Figs.

(Сиверс М.) M. Sivers. Zur Getreiderostfrage. Balt. Wochenschr. Landw., Bd. XXV, 1887, S. 80—82, 112—113.

Сигрианский А. М. Главнейшие болезни зерновых культур и подсолнечника. Научн. конфер. по изуч. и разв. производ. сил Воронежск. обл., Тез. докл., Воронеж, 1940, стр. 120—122.

Сиденко И. Е. Био-экологические особенности ржавчины и меры борьбы с этой болезнью. Автореферат дисс. Харьков, 1955.

(Смародс Ю.) J. Smarods. Parskats par Latvijae PSR Rusas semen. Обзор ржавчинных грибов Латвийской ССР. Изв. Акад. наук ЛатвССР, 7 (60), 1952, стр. 125—140.

Смародс Ю. Микологические заметки. Бот. матер. Отд. споров. раст. Бот. инст. АН СССР, т. IX, 1953, стр. 129—132.

Отмечено сильное поражение *Mahonia aquifolium* Nutt. линейной ржавчиной.

Смирнова О. Н. Изучение ржавчины в условиях подтаежной полосы Сибири. (Отчетная сводка). Защ. раст., сб. 12, 1937, стр. 190—191.

Сміцька М. Ф. Грибні хвороби девних та чагарникових порід букових лісів Закарпатської області. Бот. журн. АН УРСР, т. XII, № 4, 1955, стр. 87—92.

Собичевский В. Т. Современное состояние растительной патологии деревьев и значение растительных паразитов-грибков при взращении леса. Лесн. журн., 1875, год V, вып. 4, стр. 1—28; вып. 5, стр. 1—33; вып. 6, стр. 53—93.

Собичевский В. Т. К вопросу об Aecidium pini. Лесн. журн., год XXVII, вып. 3, 1897, стр. 460—464.

Соболев С. Л. Ржавчина хлебов в Северо-Кавказском крае в 1936 г. Кратк. итоги раб. ВИЗР по ржавч. хлебн. злак. за 1936 г., изд. ВИЗР, 1937, стр. 50—53.

Соболевский Г. Санктпетербургская флора или описание находящихся в Санктпетербургской губернии природных растений, ч. II. СПб., 1802, 424 стр.

На стр. 378—379 описаны эцидии *Aecidium tussilaginis*.

Совздарг В. Вредители и болезни плодовых и ягодных культур. М.—Л., 1954, 144 стр.

Соковновский Б. Peridermium pini f. corticola Rabh. и его влияние на массовое развитие лесных вредителей. Защ. раст., сб. 3, 1932, стр. 117—122.

Соколов А. Список и краткое описание грибных вредителей садов и огородов м. Смелы Киевской губ. за 1914 г., частью за 1915 г. Бюлл. о вредит. сельск. хоз. и мерах борьбы с ними, изд. Энтомол. и фитопатол. бюро Харьк. губ. земства, год 3-й, № 7, 1915, июль—декабрь, стр. 18—33.

Приводится 84 вида грибов, из них 7 ржавчинных. В общей части указываются эцидии на барбарисе и салате.

Соколов Д. В. (и др.). Вредители и болезни полезащитных лесных насаждений и меры борьбы с ними. М.—Л., 1951, стр. 143—154.

Указано 6 видов ржавчинных грибов.

Соловьев Ф. А. Пузырчатая ржавчина сосны. Зап. лесн. оп. ст., вып. VI, ч. 1, Л., 1929, стр. 1—44.

Соломахіна В. М. Грибні хвороби деревних і чагарникових порід околиць м. Полтави та полезахисних лісових смуг Карлівського району, Полтавської області. Студ. наук. праці Київськ. Держ. унів., збірн. 14, 1954, стр. 73—76.

Uromyces cytisi (Str.) Schroet., *Melampsora allii-populina* Kleb., *M. tremulae* Tul., *M. larici-caprearum* Kleb.

Солькина А. Ф. Новые виды паразитных грибов из Туркестана. Матер. по микол. и фитопатол., год VII, вып. 1, 1928, стр. 179—181.

Описаны *Puccinia Drobovii* sp. nov. и *Uromyces halimodendri* sp. nov.; рисунок телейтоучки *P. Drobovii*.

Сорокин Н. В. Микологическая экскурсия в Белгород и Хорошев. Проток. засед. Общ. испыт. прир. при имп. Харьк. унив., 1870, стр. 13—21.

Указано 28 видов грибов, из них *Puccinia* — 3 вида.

Сорокин Н. В. Микологические исследования. Тр. Казанск. общ. естествоиспыт., т. II, 1872, стр. 1—50.

В списке 20 видов ржавчинных грибов.

Сорокин Н. Материалы для флоры Урала. Тр. Общ. естествоиспыт. при имп. Казанск. унив., т. V, вып. 6, 1876a, стр. 1—28.

Около 40 видов ржавчинных грибов.

(Сорокин Н.) N. Sorokin. Notiz über die Verbreitung des Cronartium. Hedwigia, Bd. XV, № 6, 1876b, S. 84—87.

(Сорокин Н.) N. Sorokin. Noch einmal über Verbreitung des Cronartium ribicola. Hedwigia, Bd. XV, № 10, 1876c, S. 145—146.

(Сорокин Н.) N. Sorokin. Beitrag zur Kenntnis der Kryptogamenflora der Uralgegend. Hedwigia, Bd. XVI, № 3—4, 1877, S. 40—44, 49—53.

То же, что и в статье из: Тр. Общ. естествоиспыт. при Казанск. унив., т. V, вып. 6, 1876, стр. 1—28, но больше указаний питающих растений.

Сорокин Н. О некоторых болезнях культурных растений Южно-Уссурийского края Приморской области. Тр. Общ. естествоиспыт. при имп. Казанск. унив., т. XXII, вып. 3, 1890, стр. 1—34, 1 табл.

На стр. 7 упоминается *Puccinia graminis*.

Сорокин Н. О некоторых болезнях винограда и других растений Кавказского края. Отчет, представл. в Мин. гос. имущ. и народн. просвещ., изд. Кавк. филлоксерн. ком., Тифлис, 1892, 146 стр., 22 табл. рис.

Виды *Phragmidium* на *Rubus* и *Rosa*.

Сорокин Н. В. и Н. Буш. Материалы к микологической флоре Южно-Уссурийского края. Тр. Общ. естествоиспыт. при имп. Казанск. унив., т. XXIV, вып. 5, 1892, стр. 1—3 (отд. оттиск).

Список содержит 23 вида ржавчинных грибов с указанием питающих растений и места сбора. Коллекция собрана Н. Пальчевским, главным образом близ с. Григорьевского.

Сосін П. Матеріали до флори грибів Камя'нець-Подільської області. Бот. журн. АН УРСР, т. I, № 1—2, 1940, стр. 381—385.

Софян Л. А. Болезни сеянцев лесных пород в питомниках северных районов Армении и меры борьбы с главнейшими из них. Изв. Акад. наук АрмССР, т. 6, № 1, 1953, стр. 27—42.

Melampsora pinitorqua Rostr.

Спагоров Г. Е. Материалы к флоре паразитных грибов Харьковской губ. Тр. Общ. испыт. прир. при Харьк. унив., т. LXI, (1915) 1916, стр. 149—168, 4 рис.

В списке 31 вид ржавчинных грибов (стр. 154—156).

Спешнев Н. Н. Материалы для изучения микологической флоры Кавказа. I. Грибные паразиты Горийского уезда. Тр. Тифлисск. бот. сада, вып. I, 1895, стр. 65—78.

На стр. 70—71 указывается 12 ржавчинных грибов из Горийского уезда б. Тифлисской губ.

Спешнев Н. Н. Материалы для изучения микологической флоры Кавказа. II. Грибные паразиты Кахетии. Тр. Тифлисск. бот. сада, вып. II, 1897, стр. 199—266.

На стр. 207—217 приводится 31 название ржавчинных грибов из б. Тифлисской губ.

Спешнев Н. Н. Материалы для изучения микологической флоры Кавказа. III. Тр. Тифлисск. бот. сада, вып. V., 1901a, стр. 1—14 (отд. оттиск).

Приводится 2 вида: *Uredo ipomeae* (non Brc.) N. Speschnew (= *Uredo Speschnewii* Sacc. et Syd.) на листьях *Ipomeae* sp. из Кахетии и *Peridermium columnare* Kze. et Schum. на хвое *Abies Nordmanniana*.

Спешнев Н. Н. Грибные паразиты (новые и менее известные) Закаспийской области и Туркестанского края. Тр. Тифлисск. бот. сада, вып. V, 1901b, стр. 159—183, 2 табл. рис.

Приводится 6 видов ржавчинных грибов, из них новые: *Uromyces euphorbiae-connatae* sp. nov. (= *Melampsora* sp.), *Puccinia zoegeae crinitae* sp. nov. (=*P. buharica* Jacz.) и *P. doremae* sp. nov.

Список дублетов микологического гербария Центральной фитопатологической станции. Болезни растений, год IX, № 4—5, Приложение, 1915, стр. 2—18.

Перечень содержит 442 вида, из них 126 видов ржавчинных.

Срединский Н. К. Материалы для флоры Новороссийского края и Бессарабии. Одесса, 1872—1873, 291 стр.

Степанов К. М. Распространение инфекционных болезней растений воздушными течениями. Тр. по защ. раст., сер. II, вып. 8, 1935, стр. 1—68, рис.

Степанов К. М. Зимостойкость бурой листовой ржавчины пшеницы. Кратк. итоги раб. ВИЗР по ржавч. хлебн. злак. за 1936 г., изд. ВИЗР, 1937, стр. 32—33.

Степанов К. М. Влияние тепла на развитие уредостадии стеблевой ржавчины пшеницы и бурой ржавчины ржи (Puccinia graminis Pers. и P. dispersa Erikss. et Henn.). Изв. высш. курс. прикл. зоол. и фитопатол., № 10, 1940а, стр. 115—125.

Степанов К. М. Температура воздуха и продолжительность развития уредостадий бурой ржавчины пшеницы (Puccinia triticina). Вест. защ. раст., № 4, 1940б, стр. 32—134.

Сторчевский А. Л. Защита семенников люцерны от вредителей и болезней. Ставрополь, 1948, 48 стр.

Указана ржавчина люцерны.

Страхов Т. Д. Состояние и перспективы изучения ржавчины хлебных злаков и мер борьбы с нею в УССР. В кн.: Ржавчина зерновых культур. Раб. I Всесоюзн. конфер. по борьбе с ржавч. зерн. культ., ВАСХНИЛ, (1938) 1939, стр. 57—94.

Страхов Т. Д. Комбінова шкала для визначення типів імунності і ступеня ураження пшениці бурою листовою іржею — Puccinia triticina Erikss. Тр. Інст. ген. і селекц. АН УРСР, т. 3, 1952, стр. 51—58.

Страхов Т. Д. и Т. В. Ярошенко. Роль микроэлементов в повышении устойчивости растений к заболеваниям. Реф. докл. на Конфер. по микроэлем. АН СССР, 1950, стр. 192—195.

По данным авторов, микроэлементы повышают устойчивость хлебных злаков к ржавчинным грибам.

Стуков Г. А. Очерк флоры Восточного Забайкалья. Читинск. отд. Приамурск. отд. имп. Русск. Географ. общ., вып. VIII, Чита, 1907, стр. 1—74.

Указано 11 видов ржавчинных грибов. Коллекция обработана В. Г. Траншелем.

Стычинский. Болезни сосны. Русск. лесн. дело, I, № 20, 1893, стр. 980—983.

«Грибок („Aecidium pini“) поселяется, примерно, на той высоте, где дерево в поперечном сечении имеет 25—30 лет, и непременно в южной или западной части ствола, т. е. по направлению господствующего ветра и в части, более освещаемой и согреваемой солнцем». (стр. 981).

Сутулов А. Материалы к флоре Ново-Александрийского уезда Люблинской губернии. Очерк флоры окрестностей посада Ополц. Зап. Ново-Александрийск. инст. сельск. хоз. и лесов., т. XXII, вып. 2, СПб., 1912, стр. 1—44, карта.

В списке указано 48 видов ржавчинных грибов. В сборах и определениях принимали участие С. С. Ганешин и Г. С. Неводовский.

Сухоруков К. Т. Физиология больного растения. В кн.: Проблемы иммунитета культурных растений. Тр. майск. сессии Акад. Наук СССР, 1935—1936, стр. 17—21.

Сухоруков К. Т. Физиологические основы иммунитета хлебных злаков к ржавчине. В кн.: Ржавчина зерновых культур. Раб. I Всесоюзн. конфер. по борьбе с ржавч. зерн. культ., ВАСХНИЛ, (1938) 1939, стр. 204—210.

Сухоруков К. Т. Физиология иммунитета растений. Изд. АН СССР, М., 1952, 147 стр.

Имеются данные об иммунитете к ржавчинным грибам.

Сыроватский С. Г. Итоги селекционной работы Ворошиловской станции по борьбе с ржавчиной на устойчивость зерновых культур к видам ржавчины и головни. В кн.: Ржавчина зерновых культур. Раб. I Всесоюзн. конфер. по борьбе с ржавч. зерн. культ., ВАСХНИЛ, (1938) 1939, стр. 105—110.

Сюзев П. В. Материалы к микологической флоре Пермской губ. Bull. Soc. imp. natur. Moscou, t. XII, № 2—3, 1898, 320—329.

Перечисляются 100 видов грибов, из них 49 видов (№№ 31—78 и 92) ржавчинных. Грибы определены А. А. Ячевским.

(Сюзев П.) P. Siuzev. Enumeratio fungorum in Oriente Extremo anno 1905 collectorum. Тр. Бот. музея имп. Акад. Наук, вып. VII, 1910, стр. 102—110.

Перечень содержит 25 видов ржавчинных грибов, собранных на Дальнем Востоке и в северной Маньчжурии.

Сюзев П. В. Грибные паразиты, причиняющие болезни культурным и полезным растениям в Пермской губернии. Матер. по изуч. Пермск. края, вып. IV, изд. Пермск. н.-пром. музея, 1911, стр. 151—158.

Приводятся ржавчинные грибы на культурных злаках и других растениях.

Сюзев П. В. Новые данные для флоры окр. гор. Томска. Журн. Русск. Бот. общ., т. VI, 1921, стр. 148—149.

Упоминается *Uromyces erythronii* Pass.

Сюзев П. В. Микологические материалы из юго-западной России. Изв. Биол. н.-иссл. инст. и Биол. ст. при Пермск. Гос. унив., т. 3, вып. 2, 1924, стр. 167—168.

Упоминается несколько видов ржавчинных грибов.

(Таннукс К.) К. К. Tannux. Две опасные болезни крыжовника. Sitzungsber. Naturf.-Ges. Univ. Juriew, Bd. XV, 1906, S. LXII—LXV.

В числе опасных возбудителей болезней приводится *Puccinia* (=*P. ribesii-caricis*) на *Ribes grossularia*.

Таргонский В. А. Сборник сведений для определения убытков, причиняемых культурным растениям градобитиями и др. атмосферическими влияниями, а также насекомыми и болезнями. М., 1890, 120 стр.

По автору «всего более распространенная и наиболее приносящая вред колосовым злакам есть всем известная болезнь „Ржавчина“ (стр. 43). Указываются линейная ржавчина, ржавчина пшеницы и ржавчина овса.

Гейх А. Новые виды микофлоры Средней Азии. Бюлл. Ср.-Аз. Гос. унив., вып. 19, № 24, 1934, стр. 177—181.

Описан новый вид — *Melampsora stelleriae* Teich на *Stellera Alberti* Rgl. и *S. chamaejasme* L.

Тетеревникова Д. Н. Наблюдения над биологическими видами Puccinia graminis Pers. Болезни растений, год XV, № 4, 1926, стр. 155—175.

По данным автора, в Детском Селе, под Ленинградом, в 1926 г. наблюдались следующие специализированные формы *Puccinia graminis* Pers.: f. sp. *secalis*, f. sp. *avenae*, f. sp. *phlei pratensis*, f. sp. *tritici*. Особенно широко распространенными были первые две формы. В списке литературы — 21 название, почти все иностранные.

Тетеревникова-Бабаян Д. Н. Наблюдения над биологическими видами Puccinia graminis Pers. в Детском Селе в 1926 и 1927 годах. Болезни растений, год XVII, № 1—2, 1928, стр. 35—50.

Производились искусственные заражения.

Тетеревникова-Бабаян Д. Н. Материалы по изучению паразитной микологической флоры древесных пород и кустарников в Армянской ССР. Сб. научн. тр. Бот. общ. АрмССР, вып. IV, 1940, стр. 53—62.

Указаны ржавчинные грибы.

Тетеревникова-Бабаян Д. Н. О трех новых видах ржавчинных грибов, найденных в Армянской ССР. Докл. Акад. наук АрмССР, т. IX, № 2, 1948, стр. 75—79.

Описаны *Puccinia armeniaca* sp. nov. (III) на листьях *Carduus* sp.; *Puccinia tomantheae* sp. nov. (III) на листьях *Tomanthea daralaghezica* (Fom.) Tacht.; *Uredo tarchunii* sp. nov. на листьях *Artemisia dracunculus* L.

Тетеревникова-Бабаян Д. Н. Результаты изучения ржавчинных паразитов в Армянской ССР. Сб. тр. Ереванск. Гос. унив., XXX, Биол. сер., 1950а, стр. 183—198.

Тетеревникова-Бабаян Д. Н. Болезни клевера в Армянской ССР. Сб. научн. тр. Арм. с.-х. инст., № 6, 1950б, стр. 119—127.

Указаны *Uromyces fallens* (Desm.) Kern., *U. trifolii repentis* (Cast.) Liro, *U. minor* Schr., *U. nerviphilus* (Grogn.) Hols., даны краткие диагнозы. Литература — 17 названий.

Тетеревникова-Бабаян Д. Н. Болезни древесных пород и кустарников в Котайском районе Армянской ССР. Научн. тр. Ереванск. Гос. унив., т. 33, 1951, стр. 19—47.

Указано 6 видов ржавчинных грибов на иве, тополе, боярышнике, ирге, малине и шиповнике. Литература — 27 названий.

Тетеревникова-Бабаян Д. Н. Ржавчинные паразиты культурных и дикорастущих растений Армянской ССР. Ереван, 1952, 187 стр.

Указаны новый для СССР вид *Puccinia castellanae* Fragoso и новые виды *Puccinia armeniaca*, *P. tomantheae* и *Uredo tarchunii*, описанные автором. В общей части (стр. 3—22)

изложены исторические данные, показаны географическое распространение ржавчинных грибов в Армянской ССР, вредоносность некоторых видов, некоторые вопросы эволюции и видообразования у ржавчинных грибов. Список литературы — 112 названий, из них 101 на языках народов СССР.

Тетеревникова-Бабаян Д. Н. Болезни посевных и луговых кормовых злаков в Армянской ССР. Изд. Арм. унив., Ереван, 1954, 97 стр. с илл.

Тетеревникова-Бабаян Д. Н. и А. А. Бабаян. Обзор работ по изучению болезней сельскохозяйственных культур в Армянской ССР. Арм. н.-исслед. инст. техн. культ., Сб. тр. по защ. раст., 2, Ереван, 1949, стр. 3—25.

По авторам, в Армянской ССР обнаружено около 160 видов ржавчинных грибов. Список литературы — 89 названий, включая рукописи.

Тетеревникова-Бабаян Д. Н., Н. А. Кечек и Т. Г. Степанян. Болезни люцерны в Армянской ССР. Изв. Акад. наук АрмССР, техн. и с.-х. науки, т. III, № 3, 1950, стр. 227—240.

Uromyces striatus Schr. на люцерне; указаны меры борьбы. Упоминается *Uromyces Magnusii* Kleb. Литература — 35 названий.

Тетеревникова-Бабаян Д. Н. и Д. Г. Мелик-Хачатрян. Болезни некоторых культурных и дикорастущих кормовых бобовых растений Армянской ССР. Научн. тр. Ереванск. Гос. унив., т. 38, 1953, стр. 57—76.

Значительное место отведено ржавчинным грибам.

Тетеревникова-Бабаян Д. Н. и С. А. Симонян. Болезни субтропических культур в Армянской ССР. Изв. Акад. наук АрмССР, т. 5, № 1, 1952, стр. 65—78.

Gymnosporangium confusum Plowr. на айве и мушмуле, *Tranzschelia pruni-spinosae* (Pers.) Diet. на миндале. Литература — 26 названий.

Тихонэн А. П. Перечень болезней сельско-хозяйственных растений, а также некоторых болезней лесных пород в Брянской губернии в 1926 году. Защ. раст. от вредит., т. IV, № 4—5, 1927, стр. 775—779.

Несколько видов ржавчинных грибов.

Траншель В. Г. К флоре ржавчинных грибов Архангельской и Вологодской губерний. Бот. зап., издав. при Бот. саде имп. С.-Петерб. унив., т. III, вып. 2, 1891а, стр. 129—134.

Траншель В. Г. Новые или малоизвестные виды ржавчинных грибов. Бот. зап., издав. при Бот. саде имп. С.-Петерб. унив., т. III, вып. 2, 1891б, стр. 137—140.

Траншель В. Г. О ботанических исследованиях в Балашевском уезде Саратовской губернии. Тр. С.-Петерб. общ. естествоиспыт., т. XXII, Отд. бот., Проток. засед., 1891в, стр. 29—30.

Траншель В. Г. О некоторых новых ржавчинниках, найденных в России за последнее время. Тр. С.-Петерб. общ. естествоиспыт., т. XXIII, Отд. бот., Проток. засед., 1893а, стр. 27—30.

(Траншель В. Г.) W. Tranzschel. Kulturversuche mit Caeoma interstitiale Schlecht. (Caeoma nitens Schw.). Hedwigia, Bd. XXXII, H. 5, 1893b, S. 257—259.

Траншель В. Г. О Peridermium strobi на Pinus cembra. Тр. С.-Петерб. общ. естествоиспыт., Отд. бот., т. XXV, Проток. засед., 1895а, стр. 22.

Траншель В. Г. О телейтоспорах грибов Uredo arcticus Lag., Uredo Agrimoniae DC. и Melampsora alni Thuem. Бот. зап., издав. при Бот. саде имп. С.-Петерб. унив., т. IV, вып. 2, 1895б, стр. 299—301.

Подробные диагнозы *Pucciniastrum arcticum* (Lag.) Tranz. и *Melampsora alni* Thüm.

Траншель В. Г. Список грибов, собранных в Валдайском уезде Новгородской губернии. Тр. Пресноводн. биол. ст. имп. С.-Петерб. общ. естествоиспыт., т. I, 1901а, стр. 160—203.

94 вида ржавчинных грибов (*Melampsoraceae* — 309—335, *Pucciniaceae* — 336—402).

(Траншель В. Г.) W. Tranzschel. Aecidium Leontites W. Tranzschel n. f. ad interim. Acta Horti Bot. Jurjev, II, 1901b, p. 91.

Латинский диагноз гриба, собранного на Кавказе.

Траншель В. Г. Материалы для микологической флоры России. I. Список грибов, собранных в Крыму в 1901 г. Тр. Бот. музея имп. Акад. Наук, вып. I, 1902, стр. 47—75.

Указано 65 видов ржавчинных грибов. Многие виды снабжены пространными критическими примечаниями. Имеется список литературы.

Траншель В. Г. Новые случаи гетереции у ржавчинных грибов. Тр. имп. С.-Петерб. общ. естествоиспыт., т. XXXIV, вып. 1, № 7, Проток. засед., 1903, стр. 203—204. См. также: Centrbl. Bakteriol. Bd. XI, № 3, 1903.

Траншель В. Г. О возможности предугадывания биологии разнодомных видов ржавчинных грибов на основании морфологических признаков. Тр. имп. С.-Петерб. общ. естествоиспыт., т. XXXV, вып. 1, № 4, 1904a, стр. 286—297.

(Траншель В. Г.) W. Tranzschel. Ueber einige auf Grund von irrtümlicher Bestimmung der Nährpflanzen aufgestellte Puccinia Arten. Ann. mycol., vol. II, 1904b, p. 157—161.

Траншель В. Г. Neues Fälle von Heteröcie bei den Uredineen. Тр. Бот. музея имп. Акад. Наук, вып. II, 1905a, стр. 14—30.

Траншель В. Г. Материалы для микологической флоры России. II. Список грибов, собранных в Крыму в 1902—1903 гг. Тр. Бот. музея имп. Акад. Наук, вып. II, 1905б, стр. 31—47.

Траншель В. Г. Beiträge zur Biologie der Uredineen. Bericht über die im Jahre 1904 ausgeführter Kulturversuche. Тр. Бот. музея имп. Акад. Наук, вып. II, 1905в, стр. 64—80.

Траншель В. Г. Beiträge zur Biologie der Uredineen. Тр. Бот. музея имп. Акад. Наук, вып. III, 1906, стр. 37—55.

(Траншель В. Г.) W. Tranzschel. Kulturversuche mit Uredineen im Jahre 1906. (Vorläufige Mitteilung). Ann. mycol., vol. V, 1907a, p. 32.

Опыты с 4 видами ржавчинных грибов: *Puccinia junci*, *P. eriophori*, *P. Dietrichiana* sp. nov. и *P. Potti*.

(Траншель В. Г.) W. Tranzschel. Kulturversuche mit Uredineen im Jahre 1907. (Vorläufige Mitteilung). Ann. mycol., vol. V, 1907b, p. 418.

(Траншель В. Г.) W. Tranzschel. Diagnosen einiger Uredineen. Ann. mycol., vol. V, 1907c, p. 547—551.

Описано 11 новых видов с Дальнего Востока, из Средней Азии и Европейской части СССР.

Траншель В. Г. Материалы к микологической флоре Кавказа. I. Грибы, собранные в Абхазии Ю. Н. Вороновым. Вест. Тифлисск. бот. сада, вып. 12, 1908, стр. 1—5 (отд. оттиск).

Указано 19 видов ржавчинных грибов.

(Траншель В. Г.) W. Tranzschel. Kulturversuche mit Uredineen im Jahre 1908. (Vorläufige Mitteilung). Ann. mycol., vol. VII, 1909a, p. 182.

(Траншель В. Г.) W. Tranzschel. Revision der in Central-Asien von Herrn Ove Paulsen gesammelten Uredineen. Bot. Tidsskrift, 29 Bind, København, 1909b, p. 154—157.

Траншель В. Г. Über einige Aecidien mit gelbbrauner Sporenmembran. Тр. Бот. музея имп. Акад. Наук, вып. VII, 1910a, стр. 111—116.

(Траншель В. Г.) W. Tranzschel. Die auf der Gattung Euphorbia auftretenden autötischen Uromyces Arten. Ann. mycol., vol. VIII, 1910b, p. 1—35.

Траншель В. Г. Beiträge zur Biologie der Uredineen. III. Тр. Бот. музея имп. Акад. Наук, вып. VII, 1910c, стр. 1—20.

Траншель В. Грибы и миксомицеты Камчатки. Тр. Камчатск. экспед. Ф. П. Рябушинского, Бот. отд., вып. II, 1914a, стр. 537—576.

Список содержит 82 вида ржавчинных грибов. Многие виды снабжены обширными примечаниями. Описаны следующие новые виды: *Puccinia pleiospermi* Tranz. et Woronichin, *P. artemisiae-norvegicae* Tranz. et Woronichin, *Aecidium pleiospermi* Tranz. et Woronichin.

(Траншель В. Г.) W. Tranzschel. Kulturversuche mit Uredineen in den Jahren 1911—1913. (Vorläufige Mitteilung). Mycol. Centrbl. (Jena), 4 Bd., 1914b, S. 70—71.

Траншель. В. О командировке на Саратовскую областную сельскохозяйственную опытную станцию: опыты заражения Xanthium strumarium паразитом подсолнечника Puccinia Helianthi. Наблюдения о связи Aecidium Tranzschelianum Lindr. с Puccinia на Stipa pennata. Отчет о деят. Росс. Акад. Наук. . . за 1919—1920 гг., 1920, стр. 76.

Траншель В. Опыты и наблюдения по биологии ржавчинных грибов за 1914—1919 гг. Бот. матер. Инст. споров. раст. Гл. бот. сада РСФСР, т. II, вып. 6, 1923, стр. 83—86.

Траншель В. К систематике и биологии рода Triphragmium auct. (Triphragmium Link, Triphragmiopsis Naumov, Nyssopsora Arthur). Журн. Русск. Бот. общ., т. 8 (1923), 1925, стр. 123—132.

Траншель В. Г. О связи Puccinia Miyoshiana Diet. (на Spodiopogon) с Aecidium Bupleuri-sachalinensis Miya на видах Bupleurum, доказанной опытами. Отчет о деят. Акад. Наук СССР за 1925 г., 1926, стр. 95.

Траншель В. Г. Обзор моих работ по биологии ржавчинных грибов с 1902 г. Дневн. Всесоюзн. съезда ботаников в Москве в январе 1926 г., 1926, стр. 171—172.

Траншель В. Г. Puccinia Aeluropodis Ricker и Uromyces Aeluropodis n. sp., их географическое распространение и биология. Дневн. Всесоюзн. съезда ботаников в Москве в январе 1926 г., 1926, стр. 172—173.

Траншель В. Ржавчинные грибы в их отношении к систематике сосудистых растений. Юбил. сб., посвящ. И. П. Бородину, 1927а, стр. 282—291.

Траншель В. Отчет о командировке в Крым. Отчет о деят. Акад. Наук СССР за 1926 г. II. Отчет о научн. командир. и экспед., 1927б, стр. 99—101.

Наблюдения о многодомности *Puccinia cynodontis* Desm., о смене хозяев *Melampsora Ari-populina* sp. nov., опыты с *P. simplex*, о возможности связи *Aecidium valerianellae* Blv. с *Puccinia glumarum*.

Траншель В. Г. Южно-Уссурийская экспедиция. Отчет о деят. Акад. Наук СССР за 1927 г. II. Отчет о научн. командир. и экспед., 1927в, стр. 74—78, карта.

Наблюдения над разнодомными видами ржавчинных грибов.

Траншель В. Г. Дальневосточная экспедиция. Отчет о деят. Акад. Наук СССР за 1929 г. II. Отчет о научн. командир., 1930, стр. 99—100.

Имеются указания о наблюдениях над разнодомностью некоторых ржавчинных грибов.

Траншель В. Г. О принадлежности эцидиев на барбарисе к Puccinia pygmaea Erikss. Докл. Акад. Наук СССР, № 2, 1931, стр. 45—48.

Принадлежность эцидиев на барбарисе к *Puccinia pygmaea* доказана автором искусственными заражениями.

Траншель В. Г. Ржавчина кендыря (Melampsora Apocyni Tr.). Защ. раст., № 8, 1932, стр. 531—533.

Траншель В. Новые виды ржавчинных грибов из Сибири. Тр. Бот. инст. АН СССР, сер. II, Споровые растения, вып. 1, 1933, стр. 267—273.

Описано 8 видов ржавчинных грибов.

Траншель В. Г. «Правило Фишера» и «метод Траншеля» у ржавчинных грибов. Сов. ботаника, № 1, 1934а, стр. 85—90.

Траншель В. Г. Совещание по борьбе с ржавчиной. Сов. ботаника, № 1, 1934б, стр. 104.

[1] Совещание проходило с 27 по 30 декабря 1933 г. в ВИЗР.

Траншель В. Г. Промежуточные хозяева ржавчины хлебов и их распространение в СССР. Тр. по защ. раст., II сер., вып. 5, 1934в, стр. 1—40.

Весьма обстоятельный обзор ржавчинных грибов на злаках (главным образом биология).

Траншель В. Puccinia cynodontis Desm. Многоядный гриб. Сов. ботаника, № 1, 1935а, стр. 108—111.

Траншель В. Вишневая ржавчина — Leucotelium Cerasi (Béreng.) n. gen. n. comb. и ее эцидиальная стадия. Сов. ботаника, № 4, 1935б, стр. 80—84, 2 фиг.

(Траншель В.) W. Tranzschel. La ruggine del Ciliegio: «Leucotelium cerasi» (Béreng.) n. gen. n. comb. («Puccinia cerasi» Cast.) ed il suo stadio ecidiale. Rivista di patologia vegetale, t. XXV, fasc. 5—6, 1935c, p. 1—7 (отд. оттиск).

Траншель В. Ржавчинные грибы как показатели родства их хозяев, в связи с филогенезом ржавчинных грибов. Сов. ботаника, № 6, 1936а, стр. 133—144.

Траншель В. Дальневосточные ржавчинные грибы (Uredo nervicola Tranzschel, Leucotelium padi Tranz. n. gen. n. sp.). Вест. Дальневост. фил. АН СССР, № 20, 1936б, стр. 178—179.

Траншель В. Г. Микология в СССР за 20 лет. Сов. ботаника, № 5, 1937, стр. 103—116.

Траншель В. Г. К биологии ржавчинных грибов Дальневосточного края. Тр. Бот. инст. АН СССР, сер. II, Споровые растения, вып. 4, 1938, стр. 323—344.

Описано 28 видов (*Puccinia, Leucotelium, Nothoravenelia, Uropyxis, Aplospora*), из них 4 новых вида, одна разновидность и одно nom. nov. Изложены результаты искусственных заражений.

Траншель В. Г. Современное состояние знаний по биологии ржавчин хлебных злаков. В кн.: Ржавчина зерновых злаков. Раб. I Всесоюзн. конфер. по борьбе с ржавч. зерн. культ., ВАСХНИЛ, (1938) 1939, стр. 21—28.

Траншель В. Г. Обзор ржавчинных грибов СССР. Л., 1939, 426 стр.

Книга содержит обширное введение, ключи для определения триб и родов ржавчинных грибов, перечень с краткими цитатами к найденным в СССР видам ржавчинных грибов и питающих растений с указанием мест нахождения, а также видовой указатель грибов и родовой — питающих растений.

Траншель В. Г., Л. Гутнер и М. Хохряков. Список грибов, встречающихся на новых культурных прядильных растениях. Тр. Инст. нового лубян. сырья ВАСХНИЛ, т. IV, № 1, 1937, стр. 127—140.

Траншель В. Г. и М. А. Литвинов. Ржавчинные грибы из рода Tranzschelia Arth. на сливовых. Бот. журн., т. XXIV, № 3, 1939, стр. 247—252.

Описаны новые виды *Tranzschelia japonica*, *T. Arthuri* и *T. microcerasi*.

(Требу О.) O. Treboux. Beiträge zur Kenntnis der ostbaltischen Flora, VII. 1. Verzeichnis von parasitischen Pilzen aus Kreise Pernau. Korr.-Bl. Naturf.-Ver. Riga. Bd. LV, 1912a, S. 91—101.

Перечень содержит 160 видов грибов, из них 101 вид ржавчинных; указаны питающие растения и время сбора.

(Требу О.) O. Treboux. Verzeichnis von Pilzen mit neuen Nährpflanzen. Hedwigia, Bd. LII, 1912b, S. 316—318.

В перечне указано 33 вида (№№ 25—57) ржавчинных грибов, собранных в окрестностях Новочеркасска.

(Требу О.) O. Treboux. Infektionsversuche mit parasitischen Pilzen, I. Ann. mycol., vol. X, 1912c, p. 73—76.

Установлена генетическая связь между эпидиальной стадией на *Ranunculus illyricus* L. и *Uromyces festucae* Syd. на *Festuca ovina* L.; на *Poa bulbosa* L. и *P. pratensis* L. гриб с *R. illyricus* не переходит. Установлена связь между *Aecidium* на *Euphorbia virgata* W. K. и *Uromyces astragali* Opiz (на *Caragana frutescens*, *Medicago falcata*, *Trifolium arvense* и др. гриб не переходит), а также между эпидиями на том же хозяине и *Uromyces genistae-tinctoriae* Pers. на *Caragana frutescens*. Производились искусственные заражения эпидио- (?) и уредоспорами *Uromyces striatus* Schroet., эпидио- (?) и телейтоспорами *Puccinia junci* Str., эпидиоспорами с *Taraxacum officinale* Wigg. на *Carex stenophylla* Wahl. (=*Puccinia silvatica* Schroet.), уредоспорами с *Puccinia cesatii* Schroet. (на *Andropogon ischaemum* L.). Посев телейтоспор *Puccinia stipae* Opiz (=*P. stipina* Tranz.) со *Stipa capillata* L. вызвал инфекцию видов *Salvia*, *Thymus serpyllum* L. и *Ajuga chia* Schreb.; не заразились *Salvia verticillata* L., *Ajuga genevensis* L. и *Phlomis tuberosa* L. (Новочеркасск).

(Требу О.) O. Treboux. Infektionsversuche mit parasitischen Pilzen, II. Ann. mycol., vol. X, 1912d, p. 303—306.

Изложены результаты искусственных заражений спорами *Aecidium* на *Ranunculus illyricus*, *Uromyces festucae* Syd., *Puccinia asthalis* Koern., *Puccinia litoralis* Rostr. и др.

(Требу О.) O. Treboux. Infektionsversuche mit parasitischen Pilzen, III. Ann. mycol., vol. X, 1912e, p. 557—563.

Производились искусственные заражения спорами следующих ржавчинных грибов: *Puccinia polygoniamphibii* Pers. (получены эпидии на видах *Geranium*), *P. permixta* Syd. на *Diplachne serotina* Lk. (получены эпидии на видах *Allium*), *P. stipina* Tranz. (получены эпидии на *Lamium amplexicaule* L., *Glechoma*, *Lamium* и др.), *P. glumarum* Erikss. et Henn. (посев уредоспор с *Agropyrum repens* P. B. вызвал заражение *Triticum vulgare*, *Hordeum vulgare* и *Bromus mollis*), *P. agropyrina* Erikss. и *P. dispersa* Erikss. (посев уредоспор последней вызвал инфекцию *Agropyrum repens* P. B.), *P. coronifera* Kleb. (эпидиоспоры с *Rhamnus cathartica* вызвали инфекцию многочисленных видов злаков), *Uromyces polygoni* Pers. (на *Rumex acetosella* L. не переходит), *U. genistae-tinctoriae* Pers. (на *Caragana arborescens*), *U. striatus* Schroet., *U. astragali* Opiz, *U. caryophyllinus* Schrank (посев эпидиоспор с *Euphorbia Gerardiana* Jacq. вызвал инфекцию видов *Dianthus*), *U. Schroeteri* de Toni.

Требу О. Список паразитических грибов, собранных в Харьковской губ. Тр. Общ. испыт. прир. при Харьк. унив., т. XLVI, 1913, стр. 1—16 (отд. оттиск).

Список содержит 121 вид ржавчинных грибов.

(Требу О.) O. Treboux. Infektionsversuche mit parasitischen Pilzen, IV. Ann. mycol., vol. XII, 1914, p. 482—483.

Тржебинский И. Перечень наблюдаемых в 1914 году грибных заболеваний культурных растений. Отчет за 1914 год о деятельности Станции охраны растений. Ежегодн. Варшавск. сад. общ., (1914) 1915, стр. 51—63.

Указано свыше 10 видов ржавчинных грибов; некоторые из них найдены в районах, пограничных с Белоруссией и Украиной.

(Тржебинский И.) J. Trzebinski. Przyczynek do znajomości grzybów pasożytniczych południowo-wschodniej Czechii, Litwy i północno-wschodniej Polski.

Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilne. Wydz. nauk. mat. i przyr., XI, Wilno, (1936) 1937, p. 163—175.

Перечислено 104 паразитных гриба, в том числе ржавчинные грибы из Литвы.

Тропова А. Т. Грибные заболевания новых технических культур и испытание некоторых мер борьбы. Сев.-Кавк., Ростово-Нахичеванская н/Д. краев. с.-х. оп. ст., Отд. прикл. бот., бюлл. № 247, 1928, стр. 1—14, с 11 рис.

Указаны *Puccinia carthami* Corda и *Puccinia* sp. на сафлоре; два рисунка телейтоспор.

Тропова А. Т. Активная кислотность клеточного сока некоторых растений и поражаемость их грибками и бактериями. Изв. по оп. делу Сев. Кавказа, № 13, Ростов-на-Д., 1929, стр. 3—16.

Автор приводит данные о поражении *Helianthus*, *Pisum*, *Secale* и *Carthamus* ржавчинными грибами («*Puccinia* sp. sp.») с указанием pH клеточного сока у этих растений. Сравнительных данных нет.

ропова А. Т. Puccinia Jaczewskii nov. sp. Tropova. (Тр. сельско-хоз. опытных учреждений). Изв. по оп. делу Сев. Кавказа, № 5 (22), Ростов-на-Д., 1930, стр. 211—212, 3 рис.

Трошанин П. Г. Исследование зараженности сосновых насаждений опытного лесничества Татреспублики пузырчатой ржавчиной и «серянкой». Лесн. оп. ст. Татресп., бюлл. № 2, 1929.

Трошанин П. Г. Причины заболевания сеянцев сосны в лесных питомниках Татреспублики. Казань, 1932, 39 стр.

Автор говорит о сильном распространении *Melampsora pinitorqua* как в питомниках, так и в культурах.

Трошанин П. Г. Сосновый вертун и его влияние на формирование ствола. Сб. Тат. ЛОС и Тат. НИТОлес, вып. I, Казань, 1938, стр. 22—46.

Трошанин П. Г. Меры ухода в сосняках в связи с исследованием болезни соснового вертуна. Брянск. лесохоз. инст., Доклады, сб. 1, (1945—1947), Брянск, 1947, стр. 55—58.

Трошанин П. Г. Сосновый вертун и борьба с ним. Гослесбумиздат, М.—Л., 1952, 46 стр.

Подробное описание *Melampsora pinitorqua* Rostr.; краткая история исследования, биология, вредоносность, распространение, меры борьбы. Список литературы — 31 название.

Трусова Н. П. Грибные болезни культурных и дикорастущих растений Тульской губ. по наблюдениям в течение лета 1911 года. Болезни растений, год VI, № 1—2, 1912, стр. 1—15.

В перечне 119 видов грибов, из [них 40 [ржавчинных. В конце указателя тома (№ 5—6) имеются поправки.

Трусова Н. П. Грибные болезни культурных и дикорастущих растений Тульской губ. по наблюдениям в течение лета 1912 г. Болезни растений, год VII, № 5—6, 1913, стр. 205—217.

В дополнительном списке грибных болезней (см. предыдущую работу) приводится 86 видов грибов, из них 16 ржавчинных.

Трусова Н. П. Обзор растительных паразитов культурных и дикорастущих растений за 1913 год в Тульской губернии. Матер. по микол. и фитопатол. России, год I, вып. 4, 1915, стр. 35—56.

В дополнительном списке грибов (см. списки 1912 и 1913 гг.) приводится 19 видов ржавчинных грибов.

Трусова Н. П. Экспериментальное исследование влияния спор ржавчины на морских свинок. Бюлл. III Всеросс. энтомо-фитопатол. съезда в Петрограде, 1921, стр. 8—15.

Трусова Н. П. Грибные болезни красного клевера. Тр. маточн. семенн. рассадн. корм. трав «Узкое», вып. I, Отчет за 1924—25 годы, 1927, стр. 96—102.

Uromyces trifolii Lev.

Трусова Н. П. Болезни красного клевера и влияние их на урожай семян. Термическая дезинфекция. Коопер. изд. «Жизнь и знание», М., 1933, стр. 211—218.

Влияние *Uromyces trifolii* на урожай семян клевера.

Тумаринсон Х. С. К физиологическому обоснованию шкал учета вредоносности ржавчин. Тр. по защ. раст., II сер., вып. 6, 1934, стр. 35—36.

Тумаринсон Х. С. Краткий отчет о научно-исследовательской работе Всесоюзного института по защите растений, Л., 1935, стр. 102—103.

Т у п я н е в і ч С. М. Грыбныя паразиты БССР, сабраныя ў летку 1928 і 1929. Працы Горы-Горацкага нав. тав., т. VII, 1930, стр. 215—234.

Список содержит 72 вида ржавчинных грибов, собранных преимущественно в Минской области.

Г у п е н е в и ч С. М. Болезни люпина в хозяйствах Семтреста в 1930 году. Защ. раст., сб. 1, 1932а, стр. 81—96.

Uromyces lupinicola Bubák.

Т у п я н е в і ч С. М. Грыбныя паразиты БССР, сабраныя ў 1930 і 1931 г. г. Зборн. прац., ч. II. Белар. Акад. навук, Інст. биол. навук, Минск, 1932б, стр. 81—96.

34 вида ржавчинных грибов.

Т ю л ю п а е в а Т. И. О повреждении еловых шишек ржавчинным грибком Pucciniastrum padi (Kze. et Schm.) Diet. и шишковой листоверткой Laspeyresia strobilella L. (Grapholitha strobilana Rtzw.). Изв. Ленингр. лесн. инст., вып. XXXVI, 1928, стр. 23—55.

Подробное описание *Pucciniastrum padi* (Kze. et Schm.) Diet.

У л ь я н и щ е в В. И. Некоторые данные о ржавчинных грибах из рода Uromyces. Тр. Инст. бот. АН АзССР, т. XIX, 1955, стр. 47—66.

У с т ь я н ц е в М. М., В. А. Б р ы з г а л о в а и К. А. М а м а е в. Главнейшие вредители и болезни растений Восточно-Сибирского края и меры борьбы с ними. 1931, 97 стр., рис.

Отдел о болезнях растений составлен В. Я. Брызгаловой; указаны ржавчинные грибы.

У т к и н М. С. Влияние Uromyces pisi на урожай сортов гороха и причины различия этого явления. Бюлл. III Всеросс. энтомо-фитопатол. съезда в Петрограде, 1921, стр. 31—32.

Влияние *Uromyces trifolii* на урожай красного клевера и явление иммунитета разных видов клеверов к этому грибку (стр. 31).

У т к и н М. С. К вопросу о культуре гороха и влияние ржавчины на урожай зерна и соломы разных сортов его. «Новая Петровка», № 2, 1922, стр. 14—24.

У т к и н М. С. Явление иммунитета разных видов клевера к видам рода Uromyces и влияние Uromyces trifolii на урожай красного клевера. Научно-агроном. журн., № 11, год 1, 1924, стр. 672—683.

Ф а у с е т И. Список паразитных грибов, собранных в Бузулукском у. Самарской губернии. Изв. Самарск. с.-х. инст., т. I, 1923, стр. 149.

9 видов ржавчинных грибов, в том числе *Coleosporium petasitidis* DC.

Ф е д о р и н ч и к Н. С. Особенности развития бурой ржавчины пшеницы на различных экологических стадиях. Кратк. итоги раб. ВИЗР по ржавч. хлебн. злак. за 1936 г., изд. ВИЗР, 1937, стр. 33—36.

Ф е д о р и н ч и к Н. С. Вирулентность и эффективность культуры паразита ржавчины Darluca filum (Biv.) Cast. Микробиология, 21 (6), 1952, стр. 711—717.

Автор производил искусственное заражение листьев пшеницы и уредокучек *Puccinia triticina* суспензией спор паразита — *D. filum*. По автору, «в условиях оранжерейного опыта показано, что гриб *D. filum*, выращенный на (искусственных) питательных средах, не теряет вирулентности и в состоянии повреждать до 98% пустул ржавчины (независимо от степени развития) при запоздалом нанесении на растения и почти целиком подменяет ржавчину в фазе мицелия при своевременном нанесении культуры паразита ржавчины на растения, зараженные ржавчиной» (стр. 717).

Ф е д о р о в С. М. Вредители и болезни древесных насаждений парка Железноводского курорта. Матер. по изуч. Ставроп. края, вып. 2—3, 1950, стр. 85—101.

Phragmidium subcorticium Wint.

Ф е д о т о в а Т. И. Выявление расового состава и специализации паразитов с разработкой методов определения сортоустойчивости растений. Итоги н.-исслед. раб. ВИЗР за 1935 г., 1936а, стр. 484—485.

Данные о расовом составе *Puccinia triticina* и значение фенольных соединений в устойчивости к ржавчинным грибам.

Ф е д о т о в а Т. И. Определения сортоустойчивости растений методом серологических реакций. Итоги н.-исслед. раб. ВИЗР за 1935 г., 1936б, стр. 500—501.

О возможности определения устойчивости льна к *Melampsora lini* и другим паразитам методом серологических реакций.

Федотова Т. И. Применение серологического метода в изучении ржавчины. В кн.: Ржавчина зерновых культур. Раб. I Всесоюзн. конфер. по борьбе с ржавч. зерн. культ., ВАСХНИЛ, (1938) 1939, стр. 163—170.

Федченко О. А. и Б. А. Материалы для флоры Уфимской губернии. Матер. к позн. фауны и флоры Росс. империи, Отд. ботан., вып. II, М., 1894, стр. 55—428.

Указано несколько видов ржавчинных грибов.

(Федченко Ольга и Борис) Olga et Boris Fedtschenko. Matériaux pour la flore de la Crimée. Bull. Herb. Boissier, seconde série, V, 1905, p. 621—638.

В этом выпуске перечислено 16 видов грибов, определенных А. А. Ячевским, из них 9 ржавчинных.

Федченко О. А. и Б. А. Список растений Амурской области, собранных преимущественно И. Ф. Крюковым. Бот. журн., издав. Отд. ботаники имп. С.-Петерб. общ. естествоиспыт., т. I, № 7 (8), (1906) 1907, стр. 211—277.

На стр. 274—275 помещен список грибов (№№ 471—491), определенных А. А. Ячевским; из ржавчинных — только *Chrysomyxa pirolae*.

(Ферле Ф.) F. Ferle. Die erste und zweite Rostenquete in Kurland. Balt. Wochenschr. Landw., Bd. XLV, 1907a, S. 165—170, 401; Bd. XLVI, 1908a, S. 201—205.

(Ферле Ф.) F. Ferle. Die erste und zweite Rostenquete in Livland. Balt. Wochenschr. Landw., Bd. XLV, 1907b S. 385—388; Bd. XLVI, 1908b, S. 257—258.

(Ферле Ф.) F. Ferle. Verzeichnis parasitischer Pilze, soweit dieselben in den Jahren 1907—1912 vom Verf. in Liv- und Kurland gefunden worden sind. Korr.-Bl. Naturf.-Ver. Riga, 1916, S. 103—106.

Приводится 58 видов ржавчинных грибов на 87 питающих растениях, без точных указаний местонахождений.

Фиалковская Е. А. Вегетативна гібридизація ярої пшениці для підвищення імунності проти бурої іржі — Puccinia triticina Erikss. Тр. Інст. ген. і селекц. АН УРСР, т. 3, 1952, стр. 78—96.

Автор проводил пересадку зародыша семян восприимчивого сорта пшеницы на эндосперм семян устойчивого сорта с целью повысить устойчивость к ржавчине и головне. Полученные гибриды были значительно более стойкими к болезням, что прослежено в двух семенных поколениях. Под влиянием эндосперма семян устойчивого сорта не только снизилась поражаемость, но изменялся и тип реакции растений на инфекцию.

Фишер фон Вальдгейм А. Паразитный гриб (Puccinia graminis). Донская газета, № 76 (252—261), 1878.

Флеров С. К., Е. И. Пономарева, П. И. Клюшник, А. И. Воронцов. Лесозащита, Л., 1948, 480 стр.

Указаны *Melampsora pinitorqua*, *Peridermium pini* и другие ржавчинные грибы, паразитирующие на древесных породах (П. И. Клюшник).

Фокин А. Болезни и повреждения культурных растений в Вятской губернии 1923 г. Журн. «Вятская жизнь», № 1, Вятка, 1924, стр. 1—28 (отд. оттиск).

Наблюдения над развитием 23—24 видов ржавчинных грибов. Определение *Melampsora larici-epitea* Fisch. на *Salix pentandra* неверно. Интересно нахождение спермогоний *Puccinia graminis* на листьях и плодах магонии.

Фомин Е. Е. и Р. Т. Рысс. Болезни и вредители овощных, бахчевых культур и картофеля на Украине в 1947 и 1948 гг. Научн. тр. Укр. н.-исслед. инст. овощеводства, т. II, 1950, стр. 291—301.

Uromyces pisi на горохе.

Фридрихсон Г. А. Ржавчина пшеницы в условиях орошаемого Заволжья. Защ. раст., сб. 12, 1937, стр. 35—50.

Хазарадзе Е. Основные заболевания зерновых культур в условиях Груз. ССР и меры борьбы с ними. Тез. докл. Научн. конф. Факульт. защ. раст. Груз. с.-х. инст., 1940, стр. 71—75.

Харкевич Г. С. Матеріали до мікофлори Ботанічного саду Академії Наук УРСР. Студ. наук. праці, збірн. IX, Київськ. Держ. унів., 1949, стр. 91—104.

В списке указано 28 видов ржавчинных грибов.

Хохряков М. К. Специализация видов ржавчины хлебных злаков в Нечерноземной полосе Европейской части СССР. Вестн. защ. раст., № 3, 1951, стр. 222—234.

Целле М. О. Грибнії хвороби рослин на Київщині в 1923—24. Київськ. ст. зах. росл. від. шкідн., 1925, 28 стр.

Свыше 70 видов ржавчинных грибов.

Церетели Л. Результаты научно-исследовательской работы по изучению болезней зерновых культур. Тез. докл. 2-й научн. сессии Отд. с.-х. наук АН ГрузССР, 1943, стр. 48—50.

Цолк К. Г. Отчет практиканта на должность инструктора по борьбе с вредителями культурных растений. Обзор развития агроном. помощи крестьянск. населению в сев. части Лифляндской губ., вып. 4, Юрьев, 1915, стр. 266—268.

Указано 22 вида грибов, из них 9 видов ржавчинных, паразитирующих на культурных растениях.

Цымбал М. М. Мероприятия по борьбе с бурой ржавчиной пшеницы в степи УССР. Земледелие, № 1, 1955, стр. 100—103.

Чернецкая З. С. Болезни кукурузы. Сводн. отчет Горск. зональн. К.-С.-К. оп. ст. за 1931 г., ч. III, Отчет Отд. фитопатол., Орджоникидзе, 1932, стр. 6—57.

Puccinia sorghi Schv.

Черемисинов Н. А. Болезни каучуконосов. Научн. конфер. по изуч. и разв. производ. сил Воронежск. обл., Тез. докл., Воронеж, 1940, стр. 124—126.

Упоминается ржавчина (стр. 125).

Черемисинов Н. А. Ржавчина кок-сагыза. Научн. сообщ. Воронежск. Гос. унив., вып. I, 1941, стр. 91—94.

Автор производил искусственные заражения уредоспорами *Puccinia taraxaci* Plowr. с кок-сагыза следующих растений: *Taraxacum kok-saghyz*, *T. gymnanthum* и *T. officinale*. Через 12 дней на обеих сторонах листьев *T. kok-saghyz* появились уредокучки; другие два вида не заразились. По автору, биологическая форма *P. taraxaci* на кок-сагызе отличается также некоторыми морфологическими признаками (признаки эти автор не указывает). По наблюдениям автора, формы кок-сагыза с цельнокрайними листьями поражаются сильнее, чем формы с рассеченной листовой пластинкой (последние более каучуконосны). Уредоспоры ржавчинника, хранившиеся в гербарии на высушенных листьях кок-сагыза, хорошо прорастали спустя 2 месяца. Помимо *P. taraxaci*, помещен диагноз эцидиальной стадии *Puccinia silvatica* Schroet.

Черемисинов Н. А. Устойчивость сортов и образцов кок-сагыза к заболеваниям. Бюлл. Общ. естествоиспыт. при Воронежск. Гос. унив., т. V, 1949, стр. 31—37.

Велись наблюдения над поражаемостью ржавчиной перспективных образцов кок-сагыза. По автору, наименее устойчивыми оказались тетраплоидный кок-сагыз и некоторые другие образцы (также против корневой гнили).

Черемисинов Н. А. Болезни кок-сагыза и меры борьбы с ними. Курск, 1950, 51 стр.

Описаны ржавчина кок-сагыза и меры борьбы с ней.

Черемисинов Н. А. Сохранить естественные заросли кок-сагыза. Природа, № 4, 1951а, стр. 45—46.

Puccinia taraxaci Plowr. на кок-сагызе.

Черемисинов Н. А. Мичуринское учение — основа мероприятий по борьбе с болезнями кок-сагыза. Природа, № 6, 1951б, стр. 30—38.

Имеются данные о влиянии ржавчины на развитие и содержание каучука в корнях кок-сагыза, о поражаемости сортов и образцов и проч.

Чернецкая З. С. Материалы к изучению флоры грибов Северной Осетии. Тр. Н.-исслед. биол. инст. при Горских Пед. и Сельскохоз. инст., 1929, стр. 3—116.

Указано свыше 120 видов ржавчинных грибов.

Чернецкая З. С. Биотипы бурой листовой ржавчины на территории Северо-Осетинской АССР и устойчивость сортов пшениц к наиболее вредоносному и распространенному из них. Тр. Горск. с.-х. инст., т. IV (12), 1941, стр. 201—216.

Производились искусственные заражения.

Чесноков П. Г. Краткие итоги работ по изучению устойчивости сельскохозяйственных растений к болезням и вредителям. Сб. тр. Пушкинск. лабор. Всесоюзн. инст. растениев., Л., 1949, стр. 51—61.

Есть ссылка на «большие исследования, произведенные при методическом руководстве и непосредственном участии лаборатории иммунитета по изучению видов, форм и сортов

зерновых злаков в отношении устойчивости к видам ржавчины в различных зонах СССР (стр. 58). Фактический материал отсутствует.

Чигуряева А. А. Материалы по микроскопическим остаткам ископаемых грибов из третичных отложений СССР. Бот. матер. Отд. спор. раст. Бот. инст. АН СССР, т. IX, 1953, стр. 109—114, 6 табл. илл.

Указание на поражение *Puccinia*.

Чижевская З. А. Физиологическая характеристика сортов льна, иммунных и неиммунных к ржавчине. Учен. зап. Ленингр. Гос. пед. инст., т. V, Факульт. естествозн., вып. 2, 1949, стр. 59—75.

По автору, иммунные сорта в основном отличаются более высоким осмотическим давлением, чем неиммунные. Надежной связи между другими физиологическими показателями и устойчивостью автор не находит.

Чумаков А. Е. Опыт авиахимического метода борьбы со стеблевой ржавчиной пшеницы в Приморье. Дальневост. ст. ВИЗР, Кратк. отчет н.-исслед. раб. в обл. защ. урожая с.-х. культ. Приморья за 1949 г., Ворошилов-Уссурийский, 1950, стр. 6—13.

Чумаков А. Е. Обзор главнейших болезней и вредителей сельскохозяйственных культур на Дальнем Востоке в 1951 г. Кратк. отчет ДВ СТАЗР за 1951 г., Владивосток, 1952а, стр. 5—28.

Указаны ржавчинные грибы.

Чумаков А. Е. Проявление бурой и линейной ржавчины на некоторых злаках в условиях изоляции от воздушной инфекции. Кратк. отчет ДВ СТАЗР за 1951 г., Владивосток, 1952б, стр. 47—59.

Приведены интересные данные, указывающие на необходимость дальнейших исследований первичной инфекции.

Чумаков А. Е., М. Т. Матвейчук. Повышение токсичности коллоидной серы, применяемой против возбудителей ржавчины пшеницы методом авиаопрыскивания. Кратк. отчет н.-исслед. раб. в обл. защ. урожая с.-х. культ. Приморск. края за 1950 г., Владивосток, 1951, стр. 30—34.

Шафранская В. Н. Сосновый вертун в питомниках и борьба с ним. В кн.: А. М. Анкудинова и др. Болезни сосны и дуба и борьба с ними в питомниках и культурах. Сб. раб. Всесоюзн. Н.-исслед. инст. лесн. хоз., М.—Л., 1951, стр. 101—118.

Изложены наблюдения автора над прорастанием телейтоспор *Melampsora pinitorqua*, над условиями инфекции, инкубационным периодом и проч. Жизнеспособность базидиоспор при повышенной влажности сохраняется, по автору, до 30 часов, инкубационный период эцидиальной стадии — 9—14 дней. Список литературы — 12 названий; указаны другие работы автора.

Шварцман С. Р. Грибные болезни древесных пород Казахстана и меры борьбы с ними. Алма-Ата, 1950, стр. 1—111.

Указаны ржавчинные грибы: *Coleosporium* — 2 вида, *Melampsoridium betulae* Arth., *Melampsora* — 3 вида, *Melampsorella cerastii* Wint., *Puccinia coronata* Corda, *Gymnosporangium mali-tremeloides* Kleb., *G. juniperi* Link, *Peridermium pini* Kleb., *Thekopsora padi* Kze. et Schum.

Шевченко Ф. Ржавчина на хлебах и как с ней бороться. Сов. сахар, № 8, М.—Л., 1933, стр. 21—23.

Шевченко Ф. П. Повышение устойчивости к болезням у яровых культур при подзимнем посеве. Селекц. и семеноводство, № 6, 1950а, стр. 53—54.

По автору, подзимний посев яровых культур повысил устойчивость последующих поколений к бурой и корончатой ржавчине.

Шевченко Ф. П. Повышение устойчивости сортов к болезням. Селекц. и семеноводство, № 8, 1950б, стр. 35—38.

Автор рекомендует внутрисортовой отбор и воздействие на сорт агротехническими мероприятиями в целях повышения стойкости пшеницы против ржавчинных грибов.

Шевченко Ф. П. Наследование устойчивости сортов яровой пшеницы к болезням. Селекц. и семеноводство, № 4, 1951, стр. 7—11.

По автору, его опыты «подтвердили возможность повышения устойчивости высеваемых или выводимых сортов яровой пшеницы при межсортовых прививках методом пересадки зародыша на эндосперм сортов, устойчивых к возбудителям главнейших заболеваний в зоне» (стр. 11). Приводятся данные о поражении бурой ржавчиной (а также стеблевой и желтой) пшеницы, подвергшейся прививке.

Шевченко Ф. Мичуринская наука в борьбе с болезнями полевых культур. Алтайкрайиздат, 1952, 28 стр.

Содержит данные, представляющие интерес для разработки мер борьбы.

Шеллъ Ю. Материалы для ботанической географии Уфимской и Оренбургской губерний. Споровые растения. Тр. Общ. естествоиспыт. при имп. Казанск. унив., т. XII, вып. 1, 1883, стр. 1—93.

156 видов грибов. Ржавчинные грибы см. у Тюмена (Thümen, 1880a, 1880b).

Шембель С. Материалы к микологической флоре Минской губ. Тр. Бюро по прикл. бот., т. VI, № 11, 1913, стр. 697—709, 719, с 2 рис. и 1 фотограф.

Приводится 15 видов ржавчинных грибов (№№ 26—40).

Шембель С. Материалы к микологической флоре Астраханской губ. Матер. по микол. и фитопатол. России, год I, вып. 1, 1915а, стр. 7—41.

Указано 32 вида ржавчинных грибов (№№ 39—70).

Шембель С. Сведения о распространении грибных, бактериальных и функциональных болезней культурных и полезных дикорастущих растений в Астраханской губ. в 1914 году. Отчет о деятельности Энтомологической станции и Микологического отделения за 1914 год. Энтомол. ст. Астрах. общ. садов., огородн. и полеводства, Астрахань, 1915б, стр. 50—52.

Указано несколько видов ржавчинных грибов; наблюдения над вредоносностью ржавчины и устойчивостью различных сортов хлебных злаков.

Шембель С. Ю. Обзор болезней растений Астраханского края, наблюдавшихся по 1923 год. Зап. Астрах. ст. защ. раст. от вредит., т. I, вып. 1, 1923, стр. 58.

Указано 29 видов ржавчинных грибов.

Шембель С. Ю. Новые виды астраханской микологической флоры. Зап. Астрах. ст. защ. раст. от вредит., т. I, вып. 3, 1924, стр. 1—11 (отд. оттиск).

Описан *Uromyces alhaginis* S. Szemb. на *Alhagi camelorum* Fisch., даны русский и латинский диагнозы.

Шембель С. Ю. Микологические заметки. Новый вид ржавчины на конопле. Зап. Астрах. ст. защ. раст., т. I, вып. 5—6, 1927, стр. 59—60.

Упоминается *Aecidium cannabis* S. Szemb. (sp. nov.).

Шембель С. Ю. Распространение главнейших болезней культурных растений в Астраханском округе в 1926—1929 годах. Астрахань, 1930, 20 стр.

Приведено 4 вида ржавчинных грибов.

Шитикова-Русакова А. А. Исследование воздуха на содержание в нем спор различных грибов. Матер. по микол. и фитопатол., год V, № 2, 1926, стр. 29—48.

Шитикова-Русакова А. А. Вопрос о заносе ржавчинной инфекции в Амурскую область. Матер. по микол. и фитопатол., год VI, № 1, 1927, стр. 13—47, 2 фотограф. и 7 табл.

Изложены результаты обстоятельного исследования воздуха с помощью «аэроскопов» на содержание в нем эцидио-, уредо- и телейтоспор.

Шитикова-Русакова А. А. Сравнение особенностей развития ржавчины на Восточном и Западном полях Ставропольской сельскохозяйственной опытной станции в 1927 г. Матер. по микол. и фитопатол., год VII, № 1, 1928, стр. 208—239.

Зависимость развития инфекции от экологических условий; биологические особенности отдельных видов ржавчинных грибов.

Шитикова-Русакова А. А. Микрофлора воздуха. Дневн. Всесоюзн. съезда ботаников в Ленинграде в январе 1928 года, Л., 1928, стр. 190—191.

Шитикова-Русакова А. А. Влияние воздушных течений на появление и развитие ржавчинных эпидемий в различных районах Союза. Защ. раст., т. VII, № 4—6, 1931, стр. 361—363.

Шитикова-Русакова А. А. Влияние пересадки растений озимой ржи и пшеницы на развитие ржавчины. Тр. по защ. раст., т. V, вып. 1, 1932а, стр. 85—96.

Шитикова-Русакова А. А. Особенности распространения спор в воздухе, главным образом спор ржавчины хлебов. Тр. по защ. раст., т. V, вып. 1, 1932б, стр. 131—140, 2 рис.

Шитикова А. А. Испытание новых препаратов ВИЗР в борьбе с бурой и стеблевой ржавчиной пшеницы в 1936 г. Кратк. итоги раб. ВИЗР по ржавч. хлебн. злаков за 1936 г., изд. ВИЗР, 1937а, стр. 9—11.

Шитикова А. А. Разработка методики определения потерь от ржавчины зерновых злаков. Кратк. итоги раб. ВИЗР по ржавч. хлебн. злак. за 1936 г., изд. ВИЗР, 1937б, стр. 36—41.

Шитикова-Русакова А. А. Вредоносность ржавчины хлебных злаков. В кн.: Ржавчина зерновых культур. Раб. I Всесоюзн. конфер. по борьбе с ржавч. зерн. культ., ВАСХНИЛ, (1938) 1939, стр. 212—226.

Шишкина А. К изучению болезней декоративных растений Грузии. Тр. Инст. защ. раст. АН ГрузССР, т. VII, 1950, стр. 217—219.

Ржавчинные грибы в числе 5 видов.

Шмидт В. В. Болезни кендыря и кенафа. Болезни и вредители новых лубяных культур. Сб., изд. Новолубинст. ВАСХНИЛ, М., 1933, стр. 13—19.

Melampsora apocyni Tranz.

Шопина В. В. Влияние предшественников на изменение у сортов озимой пшеницы поражаемости бурой ржавчиной в условиях Краснодарского края. Автореферат дисс. Л., 1955, 22 стр.

Шошиашвили Н. Н. Ржавчина хлебных злаков и меры борьбы с ней. Изд. АН ГрузССР, Тбилиси, 1954, 40 стр. с илл.

Шошиашвили И. И. и Ш. А. Дзатнидзе. Материалы по изучению поражаемости сортов пшеницы ржавчиной в Грузинской ССР. Тр. Инст. защ. раст. АН ГрузССР, т. X, 1954, стр. 53—66.

Штукенберг Е. К. Список грибов-вредителей, хранящихся в музее Пензенского общества любителей естествознания. Пенза, 1913, стр. 31—41 (отд. оттиск).

Указано 15 видов ржавчинных грибов из бывш. Пензенской и Саратовской губерний.

Шулындин А. Ф. Озимая пшеница, устойчивая к бурой ржавчине, полученная путем подзимнего посева. Агробиология, № 4, 1953, стр. 129—131.

Автор сообщает, что «если растения подзимнего посева зимовали в фазе проросших семян, а всходы появились лишь весной, то в некоторые годы в потомстве возникают новые формы и ботанические разновидности, резко отличающиеся от исходного сорта по морфологическим и физиологическим свойствам» (стр. 129—130). Это наблюдалось автором в 1950 г. у сортов Лютесценс 17, Одесская 3, Зенитка и Украинка. Особый интерес представляло потомство разновидности Ферругинеум 510 (получена из Лютесценс 17), отличавшееся высокой устойчивостью к бурой ржавчине.

Щербак С. Селекция подсолнечника на устойчивость к ржавчине. Тр. по прикл. бот. и селекц., сер. А., № 21, 1937, стр. 67—76, 2 граф.

Щербин-Парфененко А. Л. Болезни бересклета европейского и их возбудители. В кн.: Научно-технический сборник трудов по лесному хозяйству Северного Кавказа, вып. 1. Майкоп, 1954, стр. 169—197 (Сев.-Кавк. лесн. оп. ст. Всесоюзн. Н.-исслед. инст. лесн. хоз.).

Эристави Е. М. и М. П. Таргамадзе. Материалы к микофлоре Лагодехского заповедника. Тр. Инст. защ. раст. АН ГрузССР, т. IX, 1953, стр. 247—269.

Указаны ржавчинные грибы.

Юницкий А. А. Зараженность лесов Марийской области грибными заболеваниями, разрушающими здоровую и горелую древесину, и вред от них для появившихся молодняков на гарях и короедниках по обследованиям Марийской экспедиции в 1926 г. Изв. Казанск. инст. сельск. хоз. и лесов., год 3-й, 1927, стр. 98—111.

Упоминаются ржавчинные грибы, найденные в Марийской области на лесных породах.

Юницкий А. А. Важнейшие грибные вредители лесов Казанского края. Дневн. Всесоюзн. съезда ботаников в Ленинграде в январе 1928 г., Л., 1928, стр. 191—192.

Указаны ржавчинные грибы.

Юргенсон П. Б. Мичуринское средство против ржавчины роз. Природа, № 3, 1952, стр. 108—109.

Яблонская Е. Болезни льна в 1935 г. Главн. вредит. и болезни с.-х. культур в СССР (до 1935 г.), Л., 1936, стр. 344—363, карты № 19, 20, стр. 429, 430.

Melampsora lini (Schum.) Desm.

Яковлев М. О. Список хвороб садовних і городніх культур району Мліївської дослудної станції. Праці Мліївськ. садово-городньої дослідн. ст., Відділ фітопатол., вип. 44, Мліїв, 1930, стр. 1—13.

Несколько видов ржавчинных грибов.

Якубцинер М. М. Пшеница, устойчивая против грибных заболеваний (Triticum timopheevi Zhuk.) (ржавчина и др.). Тр. по прикл. бот. и селекц., сер. А, № 11, 1934, стр. 121—130, 1 рис.

Яницкий И. О повреждениях сосновых насаждений пузырчатой ржавчиной. Лесн. журн., год XXV, вып. 6, 1895, стр. 797—819.

Очень обстоятельное исследование влияния гриба на рост и состояние пораженных деревьев. Результаты обмеров и прочие данные представлены в 3 таблицах и на диаграмме.

Ярошенко Т. В. Микология и фитопатология в Харьковском университете в послеоктябрьский период (1917—1955). Учен. зап. Харьк. унив., т. 59, 1955, стр. 195—226.

(Ячевский А. А.) A. Jaczewski. Catalogue des champignons recueillis en Russie en 1894 à Rylkovo, gouvernement de Smolensk. Bul. Soc. mycol. France, t. IX, 1893, p. 212—222.

Перечень содержит 177 видов грибов, из них 26 видов — ржавчинные.

(Ячевский А.) A. Jaczewski. Note sur le Puccinia Peckiana Howe. Bull. Herb. Boissier, t. II, № 2, 1894, p. 142—144, 1 fig.

Ячевский А. А. Каталог грибов Смоленской губернии, собранных в 1892 и 1894 годах. Бюлл. имп. Общ. натурал. Москвы, № 1, 1895, стр. 128—148.

Приводится 28 видов ржавчинных грибов.

(Ячевский А.) A. Jaczewski. III série de matériaux pour la flore mycologique du gouvernement de Smolensk. Bull. Soc. imp. natur. Moscou, № 1, 1896, p. 65—94.

Ржавчинные грибы №№ 420—462.

Ячевский А. А. Определитель грибов. М., 1897, 240 стр.

(Ячевский А. А.) A. Jaczewski. IV série de matériaux pour la flore mycologique du gouvernement de Smolensk. Bull. Soc. imp. natur. Moscou, № 3, 1897a, p. 421—436

Указано 10 видов ржавчинных грибов.

Ячевский А. А. Паразитные грибы русских лесных пород. Пособие для лесничих и лесоводов с 28 раскрашенными таблицами, исполненными с натуры В. Любименко. СПб., 1897б, 500 стр.

Подробно описаны следующие ржавчинные грибы (названия по оригиналу): *Caeoma laricis* Winter, *Coleosporium senecionis* Winter, *Aecidium elatinum* Kunze et Schmidt, *Chrysomyxa abietis* (Wallr.) Winter, *C. ledi* Winter, *Melampsora betulina* Winter, *M. salicis capraeae* Winter, *M. caprini* Winter, *M. populina* Cast., *Caeoma pinitorqua* A. Br., *Peridermium pini f. corticola* Lév., *Cronartium ribicola* Dietr., *Puccinia buxi* DC.
Список литературы — около 50 названий.

Ячевский А. А. Грибные болезни кукурузы. СПб., 1900, 9 стр.

(Ячевский А. А.) A. Jaczewski. Neue und wenig bekannte Uredineen aus dem Gebiete des europäischen und asiatischen Russlands. Decas prima. Hedwigia, Bd. XXXIX, 1900, S. 129—134.

10 видов ржавчинных грибов, из них 6 новых.

Ячевский А. А. Грибные паразиты культурных растений. VI. Ржавчина наших хлебных злаков. Деп. землед., СПб., 1901, 14 стр.

Ячевский А. А. Ржавчинные грибы. В кн.: Полная энциклопедия русского сельского хозяйства, т. 8, 1903, стр. 396—413.

Ячевский А. А. К вопросу о предполагаемой ядовитости спор головневых и ржавчинных грибков для наших домашних животных. Листок для борьбы с болезн. и поврежд. культ. и дикораст. полезн. раст., год III, № 12, 1914, стр. 97—106.

Ячевский А. Ржавчина плодовых деревьев. Листок для борьбы с болезн. и повреждд. культ. и дикораст. полезн. раст., год IV, № 4, 1905а, стр. 37—42.

Ячевский А. Ржавчина роз. Листок для борьбы с болезн. и поврежд. культ. и дикораст. полезн. раст., год IV, № 6, 1905б, стр. 55—58.

Ячевский А. Ржавчина смородины и крыжовника. Листок для борьбы с болезн. и поврежд. культ. и дикораст. полезн. раст., год IV, № 7, 1905в, стр. 61—65.

Ячевский А. А. Ржавчина хлебных злаков в России. Изд. 3-е, Тр. бюро по микол. и фитопатол. Учен. ком. Гл. упр. землеустр. и землед., № 4, 1909а, стр. 1—187, 66 рис.

Ячевский А. А. Спаржевая ржавчина. В кн.: Полная энциклопедия русского сельского хозяйства, т. 9, 1909б, стр. 220—221.

Ячевский А. А. Болезни растений. (Фитопатология). СПб., т. I, 1910, 456 стр.; т. II, 1911, 192 стр.

Обширный курс фитопатологии; не закончен автором.

Ячевский А. А. Ежегодник сведений о болезнях и повреждениях культурных и дикорастущих полезных растений. Бюро по микол. и фитопатол. Учен. ком., Пгр., т. I, 1903 (1904); II, 1904 (1906); III, 1907 (1908); IV, 1908 (1909); V, 1909 (1910); VI, 1910 (1912); VII—VIII, 1911—12 (1917).

В «Ежегодниках» помещено большое число статей и заметок о распространении ржавчинных грибов.

Ячевский А. А. О грибных болезнях лесных пород и о мерах борьбы с ними. СПб., 1911, 16 стр.

Ячевский А. А. Определитель грибов. Т. I. Совершенные грибы. . . 2-е изд., СПб., 1913а, XI+932 стр.

Ключ для определения родов ржавчинных грибов, список видов с указанием питающих растений, списки разнохозяйственных видов (см. *Uredinaceae*, стр. 440—497).

Ячевский А. А. Грибные болезни хлебов, картофеля, капусты, яблони и крыжовника. СПб., 1913б, 50 стр.

Ячевский А. О развитии Gymnosporangium juniperinum W. О корончатой ржавчине на ломкой крушине. Матер. по микол. и фитопатол. России, год I, вып. 2, 1915, стр. 56.

Ячевский А. А. Грибные и бактериальные болезни клевера. Тула, 1916, 61 стр.

Ячевский А. Реферат кн.: Н. И. Вавилов. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (1920, Тр. Саратовск. съезда). Матер. по микол. и фитопатол. России, год IV, вып. 1, 1922, стр. 100—104.

Автор приводит в качестве примера гомологической изменчивости различные формы рода *Puccinia* и других родов *Uredinales*.

Ячевский А. А. О болезни слив в Амурской области. Изв. Амурск. обл. с.-х. оп. ст., вып. 3, Благовещенск, 1925, стр. 36—37.

Указано заболевание, вызванное ржавчинником.

Ячевский А. А. Краткий предварительный отчет Микологической лаборатории им. Ячевского за 1924 год. Защ. раст. от вредит., т. II, № 7, 1926а, стр. 614—623.

Есть указания на микологические сборы Бенуа, Рождественского и других лиц.

Ячевский А. А. О редком ржавчинном грибке Chrysomyxa (Barclayella) deformans Jacz. Изв. Ленингр. лесн. инст., т. XXXIII, 1926б, стр. 131—148.

Подробное описание гриба (систематическое положение, биология, распространение, вредоносность).

Ячевский А. А. О болезнях масленичных растений. Маслобойно-жировое дело, № 4 (33), 1928, 11 стр.

Ячевский А. А. Карточный каталог Всесоюзной микологической флоры, 1905—1930.

Алфавитный каталог грибов, составленный А. А. Ячевским и М. Г. Антокольской. На карточках указаны название гриба, местонахождение, субстрат, дата, имя коллектора и лица, определившего гриб. Каталог помещается в Микологической и фитопатологической лаборатории ВАСХНИЛ (Ленинград.)

Ячевский А. А. Малый карточный каталог 1924—1931 гг.

Алфавитный карточный каталог коллекций грибов, поступивших в гербарий Микологической и фитопатологической лаборатории. После 1931 г. поступающие коллекции записывались в отдельные каталоги. Помещается там же (см. выше).

Ячевский А. А. Справочник фитопатологических наблюдений. Л., 1930, 237 стр.

Содержит перечень паразитных грибов по питающим растениям. Указаны грибы, известные из СССР.

Ячевский А. А. Болезни полевых растений. М.—Л., 1931, 77 стр.

Ячевский А. А. Устойчивость сортов овса против корончатой ржавчины по данным сортоучастка Шадринской опытной станции в 1928 г. Тр. по прикл. бот., ген. и селекц., сер. V, № 1 (зерновые культуры), 1932, стр. 135—146.

Ячевский А. А. Основы микологии. М.—Л., 1933, 1036 стр.

Иностранная литература

(Иностранные авторы о грибах, собранных в пределах России—СССР)

Anderson F. W. Notes on certain Uredineae and Ustilagineae. Journ. Mycology, vol. VI, № 3, 1890, p. 121—127.

Описана *Puccinia kamtschatkae* Anders. [=*Phragmidium rosae* (Barcl.) Tranz.] на *Rosa*, собранной Райтом на Камчатке, близ Петропавловска, во время посещения Камчатки Северо-Американской экспедицией в северную часть Тихого океана в 1853—1856 гг.

Arthur J. Eine auf die Struktur und Entwicklungsgeschichte begründete Klassifikation der Uredineen. Résult. scient. Congr. intern. bot. Wien, 1905, 1906, 331 pp.

Arthur J. The plant rusts (Uredinales). New York, 1929, 446 pp.

Arthur J. Interpretation of Rule 49 bis. Mycologia, vol. XXVI, № 5, 1934a, p. 471—476.

Arthur J. Journ. Arnold Arboret., vol. XV, 1934b, p. 263—265.

Bäumler J. A. Mycologische Notizen, II. Oesterr. bot Ztschr., Bd. XXXIX, 1889, S. 289—291.

На стр. 290 упоминается о ржавчинных грибах на растениях из сем. *Compositae*, собранных в Туркестане А. Регелем.

B.-K. von. Meine Erfahrungen mit dem Getreiderost. Balt. Wochenschr. Landw., Bd. XLV, 1907, S. 333—334.

Błoński F. Spis roślin skrytokwiatowych zebranych w r. 1877 w Puszczy Białowieskiéj. Pamiętnik fizyograf., t. VIII, Warszawa, 1888, p. 76—119.

На стр. 78—79 приводится 5 видов ржавчинных грибов.

Błoński F. Spis roślin Zarodnikowych zebranych lub zanotowanych w lecie w r. 1888 w puszczach Białowieskiej, Swisłockiej i Ładzkiej. Pamiętnik fizyograf., t. IX, Warszawa, 1889, p. 63—101.

На стр. 69—70 указаны 22 вида ржавчинных грибов.

Błoński F. Przyczynek do flory grzybów Polski (Symbolae ad floram mycologicam Poloniae). Pamiętnik fizyograf., t. XIV, dzieła III, Botanika i Zoologia, Warszawa, 1896, p. 63—93.

В списке указано 38 видов ржавчинных грибов, частично собранных в районах, пограничных с Белоруссией, Литвой и Украиной.

Bresadola I. Fungi polonici a cl. viro B. Eichle lecti. Ann. mycol., vol. I, 1903, p. 65—131.

Работа содержит значительное число видов грибов из областей, пограничных с западной Белоруссией и северо-западной Украиной (из бывш. Седлецкой и Люблинской губерний). Особенно богато представлены высшие базидиальные грибы. Ржавчинных только 2 вида.

Bretfeld. Vortrag über eine Anzahl von mikroskopischen Pilzen, welche als Krankheitserreger auf den Pflanzen des Riga'schen Strandes vielfach vorkommen. Korr.-Bl. Naturf.-Ver. Riga, Bd. XXXI, 1888, S. 28.

Указаны ржавчинные грибы (6 видов).

Bubák Fr. Einige neue und bekannte aussereuropäische Pilze. Oesterr. bot. Ztschr., Bd. L, № 9, 1900, S. 1—3 (отд. оттиск).

Описана *Puccinia clintoniae udensis* Bubák sp. nov. (табл. IX, фиг. 14—16) на *Clintonia udensis* Tr. et M., собранной В. Л. Комаровым на Амуре и изданной в «Fungi Rossiae» (fasc. IV, № 166) под названием *Puccinia mesomegala* Berk. et Curt.

Bubák Fr. Einige neue oder kritische Uromyces-Arten. Sitzungsber. Böhm. Ges. Wiss. Prag, 1902, S. 1—23.

Имеются указания на нахождения в России *Uromyces limonii* (DC) Lév., *U. Komarovii* sp. nov. (в Маньчжурии), *U. mogianensis* sp. nov.

Chelchowski St. Spostrzeżenia grzyboznawcze. (Observationes mycologicae Poloniae). Pamiętnik fizyograf., t. XVII, dzieła III, Botanika i Zoologia, Warszawa, 1902, p. 3—38 (отд. оттиск).

В перечне указано 26 ржавчинных грибов.

Constantineanu L. C. Urédinées de Roumanie. Ann. sci. Univ. Jassy, t. X, fasc. 3—4, 1920, p. 314—460.

Обзор ржавчинных грибов Румынии; указано 273 вида на 592 питающих растениях; помещены диагнозы новых видов, частью ранее опубликованных: *Puccinia artemisiae-arenariae* (стр. 316, рис. 1), *P. Desmazierii* (стр. 383, рис. 2), *P. elymicola* (стр. 387, рис. 4), *Uromyces frifolii-purpurei* (стр. 411, рис. 5), *U. viciae-craccae* (стр. 414, рис. 6), *U. silenes-ponticae* (стр. 420, рис. 7), *Aecidium inulae-helenii* (стр. 453), *Ae. erodii-cicutarii* (стр. 457, впервые!), *Ae. asparagacearum* (стр. 457, впервые!). Есть виды из Бессарабии и пограничных с ней районов Румынии.

Dietel P. Beschreibung eines neuen Phragmidiums. Hedwigia, Bd. XXIX, 1890, S. 25—26.

Описан *Phragmidium papillatum* sp. nov. из Сибири (б. Енисейской губ.).

Dietel P. Ueber Puccinia conglomerata (Str.) und die auf Senecio und einigen verwandten Compositen vorkommenden Puccinien. Hedwigia, Bd. XXX, 1891, S. 291—297.

Приводятся виды из бывш. Архангельской, Пермской и Енисейской губерний.

Dietel P. Einige neue Uredineen. Hedwigia, Bd. XXXVI, 1897a, S. 297—299.

На стр. 299 описываются *Puccinia hutchinsiae* sp. nov. (=*P. aberrans* Peck) и *P. didymophysae* sp. nov. из Туркестана.

Dietel P. Reihe Uredinales. In: Engler u. Prantl. Die natürlichen Pflanzenfamilien. . ., Bd. 6, 1897b, S. 24—81.

Dietel P. Betrachtungen über die Verteilung der Uredineen auf ihren Nährpflanzen. Centrbl. Backteriol., II Abt., Bd. XII, 1904, S. 218—234.

Dietel P. Betrachtungen zur Systematik der Uredineen, I. Mycol. Centrbl., Bd. V, H. 2, 1914, S. 65.

Ehrenberg S. G. Fungos a viro clarissimo Adalberto de Chamisso etc. sub auspiciis Romanzoffianis in itinere circa terrarum globum collectos enumeravit novosque descripsit Dr. C. G. Ehrenberg; III. Nees v. Esenbeck. Horae physicae Berolinensis. Bonnae, 1820, p. 79—104, tab. XX, fig. XIII.

В работе описан (стр. 96) и изображен Шлехтендалем ржавчинник *Caeoma (Uredo) interstitiale* Schl. [=*Gymnoconia interstitialis* (Schl.) Lagerh.] на *Rubus arcticus* L.; упоминается «*Caeoma (Uredo) rosae?*» [=*Phragmidium rosae* (Barcl.) Tranz.] на *Rosa*. Оба гриба собраны на Камчатке в 1816 г. А. Шамиссо, принимавшим участие в кругосветном путешествии «Рюрика» под командованием Коцебу.

Eichler B. Przyczynek do flory mycologicznej okolic Międzyrzeca. Rdzawnikowate (Uredineae). Pamiętnik fizyograf., t. XI, Wasrzawa, 1891, p. 85—91.

В перечне указаны: *Uromyces* 16 видов, *Puccinia* 46 видов, *Triphragmium ulmariae* Schum., *Phragmidium* 7 видов, *Gymnosporangium* 2 вида, *Melampsora* 14 видов, *Coleosporium* 4 вида, *Chrysomyxa ledi* Alb. et Schw., *Gronartium* 2 вида, *Uredo* 2 вида, *Caeoma* 2 вида и *Aecidium* 1 вид; всего 98 видов. Грибы собраны в районах Польши, пограничных с Белоруссией и Украиной.

Eichler B. Materjały do flory grzybów okolic Międzyrzeca. Pamiętnik fizyograf., t. XVI, Warszawa, 1900, p. 157—206.

Указано 555 видов грибов, исключительно базидиальных.

Eichler B. Przyczynek do flory grzybów okolic Międzyrzeca. Pamiętnik fizyograf., t. XVII, Warszawa, 1902, p. 39—67.

Приводится 10 видов ржавчинных грибов из б. Седлецкой губернии.

Eichler B. Drugi przyczynek do flory grzybów okolic Międzyrzeca. Pamiętnik fizyograf., t. XVIII, Warszawa, 1904, p. 1—31.

Указано 303 вида грибов; ржавчинных — 2 вида.

Granit A. W. Tallkräftan och dess härjningar. Finska Forstförenningens Meddelanden, XIV, 1896, p. 101—110.

Ржавчинные грибы из Карелии.

Hennings P. Fungi Turkestanici. Hedwigia, Bd. XXXVII, 1898, S. 290—292.

7 видов ржавчинных грибов, частью уже указанных у Кюнце из Омска (1), Амурской обл. (1), б. Закаспийской обл. и Туркестана (5).

Hennings P. Beitrag zur Pilzflora des Gouvernements Moskau. Hedwigia, Bd. XLII, 1903, S. 108—118.

Описаны грибы, собранные в окрестностях с. Михайловского Подольского у. б. Московской губ. и полученные из музея Е. Шереметевой.
В списке 117 видов, из них 4 вида ржавчинных.

Hennings P. Zweiter Beitrag zur Pilzflora des Gouvernements Moskau. Hedwigia, Bd. XLIII, 1904, S. 66—73.

Указано 3 вида ржавчинных грибов.

Hennings P. Dritter Beitrag zur Pilzflora des Gouvernements Moskau. Hedwigia, Bd. XLV, 1905, S. 22—33.

174 вида грибов, из них *Uredineae* — 17.

Heyden K. K. Zur Pilzflora des Gouvernements Moskau. Hedwigia, Bd. XXXVIII, 1899, S. 269—273.

Список содержит 31 вид ржавчинных грибов.

Hiratsuka N. A provisional list of the Melampsoraceae of Saghalien. Bot. Mag., vol. XLII, № 493, 1928, p. 26—32.

Перечень содержит 28 видов ржавчинных грибов.

Hiratsuka N. Thekopsora of Japan. Bot. Mag., vol. XLIII, № 505, 1929a, p. 12—22.

Упоминаются грибы с Курильских островов и Сахалина.

Hiratsuka N. Notes on the Melampsoraceae collected in the co-called «Tundra» near Shisuka, S. Saghalien. Journ. Soc. Agric. Forestr. Sapporo, vol. XXI, 1929b, p. 56—63.

Hiratsuka N. Additional notes on the Melampsoraceae of Saghalien. Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., vol. X, № 2, 1929c, p. 119—121.

Указано 10 видов ржавчинных грибов.

Hiratsuka N. Pucciniastrum of Japan. (Notes on the Melampsoraceae of Japan, III). Bot. Mag., vol. XLVI, № 521, 1930a, p. 261—284.

Указаны грибы, собранные на Сахалине и Курильских островах.

Hiratsuka N. Erster Beitrag zur Uredineen-Flora von Südsachalin. Mem. Tottori Agric. Coll., vol. I, 1930b, p. 63—98.

Список содержит 106 видов с указанием питающего растения, места и даты сбора. Список литературы по ржавчинным грибам Сахалина состоит из 14 названий (с 1906 по 1930 г.).

Hiratsuka N. Zweiter Beitrag zur Uredineen-Flora von Südsachalin. Trans. Tottori Soc. Agric. Sci., vol. II, pt. 3, 1931, p. 233—245.

Продолжение предыдущего списка (1930b); содержит 53 вида (№№ 107—159).

Hiratsuka N. Studies on Uromyces fabae and its related species. Japan. Journ. Botany, vol. VII, № 3, 1933, p. 329—379.

Морфологическое исследование и опыты искусственного заражения; изучались *Uromyces fabae*, *U. orobi*, *U. ervi*. Для Сахалина указан *U. fabae*.

Hiratsuka N. A contribution to the knowledge of the rust-flora in the alpine regions of high mountains in Japan. Mem. Tottori Agric. Coll., vol. III, № 2, 1935, p. 125—247.

В альпийской зоне на Японских островах и на Сахалине обнаружено 83 вида ржавчинных грибов. Количество микроформ в альпийской зоне в сравнении с подножием гор выше; количество их на территории Японии увеличивается также в направлении с юга на север. Описаны новые виды: *Gymnosporangium nipponicum* Jamada на *Juniperus chinensis* L. var. *Sargentii* Henry (стр. 143), *Uromyces yatsudalakense* Hirats. на *Hedisarum esculentum* Led. (стр. 147), *Puccinia iwateyamensis* Hirats. на *Pleuropteropyrum (Polygonum) Nakai* Hara (стр. 140; фиг. 1b, на стр. 142), *Puccinia Togashiana* Hirats. на *Thalictrum tuberiferum* Maxim. (стр. 141; фиг. 1a, на стр. 142). Список литературы — 81 название; алфавитные указатели питающих растений и грибов; карта японского архипелага.

Hiratsuka N. Materials for a rust-flora of Manchouko, I. Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., vol. XVI, pt. 4, 1941, p. 193—208.

Перечень содержит 93 вида; есть виды из пограничных с СССР районов; много видов, общих с Восточной Сибирью и советским Дальним Востоком.

Hisinger E. Aecidium conorum — Abietis Reess funnen i Finland redan år 1864. Botaniska Notiser, 1876a, p. 74.

Hisinger E. Peridermium Pini (Willd.) Pers. α corticola dödande Pinus strobus. Botaniska Notiser, 1876b, p. 75

Hisinger E. Puccinia malvacearum Mont. Lumnien till Finland 1890. Meddel. Soc. fauna et flora Fennica, vol. XVI, 1891, p. 187—189.

Hutchinson J. The families of flowering plants I. Dicotyledones. 1926, p. 8—9.

Jørstad I. Chytridineae, Ustilagineae and Uredineae from Novaya Zemlya. Report of the scientific results of the Norvegian expedition to Novaya Zemlya 1921. № 18, Kristiania, 1923, p. 1—12 (отд. оттиск).

Указаны *Puccinia cardamis bellidifoliae* Diet. на *Cardamine bellidifolia* L., *P. eutremae* Lindr. на *Eutrema Edwardsii* R. Br., *P. drabae* Rud. на *Draba nivalis* Lil., *P. saxifragae* Schl. на *Saxifraga nivalis* L., *P. Lyndei* Jørst. sp. (фиг. 1) на *Saxifraga flagellaris* Willd., *P. novazemliae* Jørst. sp. nov. (фиг. 2) на *Campanula uniflora* L., *Melampsora arctica* Rostr. (I) на *Saxifraga groenlandica* L. и *S. oppositifolia* L. (II—III) на *Salix polaris* Wbg., *S. rotundifolia* Trautv., *S. reptans* Rupr., *S. arctica* Pall. и на гибридах между ними.

Jørstad I. Notes on Uredineae. Nyt. Mag. Naturvidenskaberne, vol. LXX, 1932, p. 325—408.

В работе использован гербарный материал, собранный на Карельском перешейке, в Коми АССР, в Сибири, на Новой Земле, Камчатке, Сахалине и в других районах СССР. Алфавитный указатель; 17 рис.

Jørstad I. Parasitic fungi from varius parts. Nyt. Mag. Botanik, vol. I, 1952, p. 89—106.

Jundzill J. Opisanie roślin w Litwie, na Wolyniu, Podolu i Ukrainie dziko rosnących jako i oswojonych. 1830, Wilno, XII+583 pp.

Kalchbrenner C. et F. Thümen de. Fungorum in itinere Mongolica a clar. G. N. Potanin et in China boreali a cl. Dr. Bretschneider lectorum enumeratio et descriptio. Bull. Acad. imp. Sci. St.-Pétersb., 27, 1881, p. 135—142.

Указаны *Aecidium oxytropidis* Thüm. и *Uromyces hedysari* Fuck. из северной Монголии.

Karsten P. A. Symbolae ad mycologiam fennicam. (I) V. Peronosporei, Aecidiei et Ustilaginei e regione Musialensi hucusque cogniti. Notiser ur sällsk. fauna et flora Fennica förhandl., XI Häft., Ny serie, haeft VIII, Helsingfors, 1871, p. 211—268.

Приводится 69 номеров ржавчинных грибов.

Karsten P. A. Symbolae ad mycologiam fennicam (III) XI. Meddel. Soc. fauna et flora Fennica, Haeft 1, 1876, p. 59; (IV) XII, ibid., H. 2, 1878, p. 179; (IV) XIII, ibid., p. 183; VI, ibid., H. 5, 1880, p. 46; VII, ibid., H. 6, 1881, p. 6; IX, ibid., H. 9, 1882, p. 56; XIII, ibid., H. 11, 1885, p. 5; XXI, ibid., H. 14, 1888, p. 103—110; XXIII, ibid., H. 16, 1888, p. 9; XXVIII, ibid., H. 16, 1888, p. 45; XXIX, ibid., H. 16, 1889, p. 105; XXX, ibid., H. 18, 1891, p. 68; XXXII, Acta Soc. fauna et flora Fennica, vol. IX, № 1, 1893, p. 1—11; XXXIII, ibid., vol. XI, № 5, 1895, p. 1—4.

Приводятся ржавчинные грибы из северо-западных областей СССР и Финляндии.

Karsten P. A. Enumeratio fungorum et myxomycetum in Lapponia orientali aestate 1861 lectorum. Notiser ur sällsk. fauna et flora fennica förhandl., VIII Häft., Ny serie, haeft V, Helsingfors, 1882, p. 193—224.

Для Лапландии (включая Кольский полуостров) и Финляндии приводится 425 названий грибов, из них ржавчинные — №№ 359—391.

Karsten P. A. Finlands rost- och brandsvampar (Hypodermii), i korthet beskrifna. Bidrag till kännedom af Finnlands natur och folk, XXXIX, 1884, p. I—VI, 1—118.

Указаниям на питающие растения нельзя придавать большого значения, так как они заимствованы, повидимому, у Винтера.

Karsten P. A. Fragmenta mycologica, XLIV. Hedwigia, Bd. XXXV, 1896, S. 43—49.

На стр. 46 приводятся ржавчинные грибы из районов СССР, пограничных с Финляндией.

Karsten P. Fungi novi, paucis exceptis, in Sibiria a clarissima O. A. F. Loennbohm collecti. Öfversigt af Finska Vetenskaps-Soc., Förhandl., XLVI, (1903—1904) 1904, № 11, p. 1—9.

На стр. 6 описывается *Uromyces sii-latifolii* sp. nov. из Самары, *U. saussureae* sp. nov. из Кургана-Омского (?), *Puccinia melasmioides* Tranz. на *Aquilegia viridiflora* с Байкала и *Coleosporium actaeae* sp. nov. с Байкала.

Karsten P. A. Fungi novi nonnulis exceptis in Fennia lecti. Acta Soc. fauna et flora Fennica, vol. XXVII, № 4, 1905, p. 1—16.

В примечании на стр. 16 Карстен пишет: «*Puccinia melasmioides* Tranzsch. var. Karst. l. c. (Fungi novi in Sibiria lecti) p. 6 eadem estae *Puccinia Haleniae* Arth. et Holw. in *Halenia sibirica* crescens». Смысл этого примечания не ясен. Повидимому Карстен считает, что питающее растение приведенного гриба (*P. melasmioides* var. Karst.) определено неверно, т. е. не *Aquilegia viridiflora*, а *Halenia sibirica*.

Kastory A. Materyały do mykologii Białej Rusi. Na podstawie zbioru B. Namysłowskiego. Sprawozd. Komisyi fizyograf. Akad. Umiejętności w Krakowie, t. XLVI, 1912, p. 101—110.

Указан 51 вид ржавчинных грибов, собранных в бывш. Витебской, Могилевской и Смоленской губерниях. Часть материала (№№ 55—105) издана Рациборским в «Mycotheca Polonica» (fasc. IV).

Kawai K. and H. Otami. A provisional list of fungi collected in Southern Saghalien. Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., vol. XI, pt. 4, 1931, p. 227—242.

Перечень содержит 98 видов ржавчинных грибов с указанием питающих растений, места и даты сбора.

Krupa J. Zapiski mykologiczne przeważnie z okolic Lwowa i z Tatr. Kosmos, t. XI, Lwow, 1886, p. 370—399.

В перечне ржавчинные грибы под №№ 66—132.

Krupa J. Zapiski mykologiczne z okolic Lwowa i z Podtatrza. Materyjaly do fizyografii krajowey. Sprawozd. Komisyi fiziograf. Akad. Umiejętności, t. XXII, Krakow, 1888, p. 12—47.

Указаны ржавчинные грибы, собранные преимущественно в окрестностях Львова: *Uromyces* 16, *Puccinia* 46, *Triphragmium* 2, *Phragmidium* 47, *Gymnosporangium* 3, *Melampsora* 13, *Coleosporium* 4, *Chrysomyxa pirolatum* Koern., *Uredo* 2 и *Aecidium* 5 видов. Указаны питающие растения и места сбора.

Kruszyński R. Spis grzybów pasorzytniczych zebranych w latach 1930—1931 w okolicach Lidy. Prace Towarzystwa Przyjaciół Nauk w Wilnie, Wydz. nauk matem. i przyrodn. T. VIII. Prace Zakładu Systematyki Roslin i Ogrodu Botanicznego Univ. St. Batorego w Wilnie, № 6, 1934, p. 1—16.

В списке 69 видов ржавчинных грибов (№№ 22—90). Указаны питающие растения, места нахождения, стадия развития гриба и время сбора.

Kuntze Otto. Plantae Orientali-Rossicae. Тр. имп. С.-Петерб. бот. сада, т. X, вып. 1, 1887, стр. 135—262.

На стр. 261—262 приведено 20 видов грибов, обработанных Винтером и Хеннингсом. *Uredineae* — 9 видов из бывш. Петербургской и Московской губерний, из южной России, Кавказа и Закаспийской обл.

Lepik E. Über die geographische Verbreitung von Cronartium rubicola. Mitt. Phytopathol. Versuchsstat. Univ. Tartu, № 21, 1934, S. 1—7.

Lepik E. Einige bemerkenswerte Uredineenfunge aus Estland. Ann. mycol., vol. XXXIV, 1936, p. 435—441.

Lepik E. The distribution of pine-rusts in Estonia. Bull. Phytopathol. Exper. Sta. Univ. Tartu, № 42, 1937, S. 177—196.

Указаны 2 вида *Cronartium*, 7 видов *Coleosporium*, *Melampsora pinitorqua* Rostr. и *Peridermium pini* (Willd.) Kleb.

Lepik E. Beiträge zur Nomenklatur des ostbaltischen Pilzflora. III. Revision der «Plantarum florae Balticae cryptogamarum». Collegit et edidit A. H. Dietrich, centuria II, Revaliae, MDCCCLIII. Tartu Ulikooli Taimehaiguste-katsejaama teated, № 47, 1938, p. 226—242.

Критический обзор издания; 43 вида ржавчинных грибов из Прибалтики.

Lepik E. Contributions to the fungus flora of Estonia, I. Tartu Ulikooli Taimehaiguste-katsejaama teated, № 55 (Bull. Phytopathol. Exper. Sta. Univ. Tartu, № 55), 1939a, p. 1—33 (отд. оттиск).

Список содержит 30 видов ржавчинных грибов, в том числе *Uromyces lupinicola* Bubák.

Lepik E. Beiträge zur Nomenklatur der ostbaltischen Pilzflora. IV. Revision der «Plantarum florae Balticae cryptogamarum». Collegit et edidit A. H. Dietrich, Uredinales und Ustilaginales aus centurien I—IX, Revaliae MDCCCLII—MDCCCLVII. Tartu Ulikooli Taimehaiguste-katsejaama teated, № 56, 1939b, p. 1—46.

Критический обзор ржавчинных и головневых грибов всех девяти сотен издания.

Lepik E. Beiträge zur Nomenklatur der ostbaltischen Pilzflora. V. Eine alte Pilzsammlung von A. H. Dietrich. Tartu Ulikooli Taimehaiguste-katsejaama teated, № 56, 1939c, p. 47—62. (Ann. Soc. Rebus Nat. in kestig. Tartu, t. XLV, 1938).

Критический обзор коллекции; ржавчинных грибов в перечне свыше 50 видов.

Lepik E. Beiträge zur Nomenklatur der ostbaltischen Pilzflora. VI. Eine Pilzkollektion von G. Pahnsch. Tartu Ulikooli Taimehaiguste-katsejaama teated, № 56, 1939d, p. 62—66.

В критическом обзоре коллекции приводится 11 видов ржавчинных грибов.

Lepik E. Kastre-Peravalla looduskaitse reservaadi seenestik. Tartu Ulikooli Taimehaiguste-katsejaama teated, № 58, 1940, p. 56—91.

Список грибов из экспериментального лесного участка в Кастре-Перавала, принадлежащего Тартускому университету. Указано 54 вида ржавчинных грибов, собранных на 83 видах питающих растений.

Léveillé J. H. Énumération des plantes recueillies en Tauride. In: A. de Démidoff. Voyage dans la Russie méridionale et la Crimée, t. II. 1842, p. 9—237.

Список водорослей, мхов, лишайников и грибов; ржавчинные грибы — 25 названий.

Lind J. Bemerkungen über einige parasitische Pilze aus Russland. Ann. mycol., vol. VI, 1908, p. 99—104.

Критический обзор и переопределение издания: N. C. Sredinsky. Herbarium cryptogamicum rossicum (Sect. quarte: Fungi, №№ 1—50). Кроме того, указываются ржав-

чинные грибы на растениях, изданных в «Herbarium florae Rossicae, a Museo bot. Acad. imp. Sci. Petropolitan. editum». Приводится около 40 видов ржавчинных грибов с Кавказа, из Крыма, из окрестностей Одессы и Петербурга.

Lindroth J. I. Rostsvampar. Meddel. Soc. fauna et flora Fennica, vol. XXIII, 1898, p. 48, 198.

Приводится 4 вида ржавчинных грибов из б. Архангельской губ. и из Финляндии.

Lindroth J. I. Beiträge zur Pilzflora Finlands. Lisätietoja Suomen sienistä. Acta Soc. fauna et flora Fennica, vol. XVI, № 3, 1899, p. 1—15 (отд. оттиск).

70 видов ржавчинных грибов, в том числе собранные на Карельском перешейке и в других районах СССР.

Lindroth J. I. Om Aecidium Trientalis Transchz. Botaniska Notizer, 1900a, p. 193—200.

Lindroth J. I. Mycologische Notizen. Botaniska Notizer, 1900b, p. 241—255.

Описаны новые виды: *Aecidium sanguinolentum* (Карелия и др.; стр. 241), *Cronartium pedicularis* (Карелия; стр. 246), *Puccinia crepidis-sibiricae* (Карелия, Архангельская обл. и др.; стр. 247), *Aecidium sceptri* (Карелия; стр. 250).

Lindroth J. I. Mycologische Mitteilungen, I—IV. Acta Soc. fauna et flora Fennica, vol. XX, № 9, 1901a, p. 1—29 (отд. оттиск), 8 fig.

Критический обзор нескольких видов ржавчинных грибов, в том числе *Puccinia kamtschathae* Anders, *P. minussensis* Thüm. Описан новый вид — *Uromyces mulgedii* Lindr. — на *Mulgedium tataricum* из Тибета (стр. 18—19).

Lindroth J. I. Uredineae novae. Meddel. fr. Stockholms Högskolas botaniska Institut, Bd. IV, 1901b, p. 1—8 (отд. оттиск).

Из различных районов СССР описаны следующие новые виды: *Aecidium Thysselini* (стр. 1), *A. selini* (стр. 1), *Uromyces Hippomartini* (стр. 1), *Puccinia Prescotti* (стр. 2), *P. libanotidis* (стр. 2), *P. elliptica* (стр. 3), *P. psoraderma* (стр. 5), *P. pallidefaciens* (стр. 7), *Aecidium Tranzschelianum* (стр. 8), а также *P. spilogena* (из северного Ирана).

Lindroth J. I. Die Umbelliferen-Uredineen. Acta Soc. fauna et flora Fennica, vol. XXII, № 1, 1902a, p. 1—224.

Монографический обзор ржавчинных грибов, паразитирующих на зонтичных. Много видов из СССР. Описаны новые виды: *Puccinia retifera* (стр. 20), *P. laserpitii* (стр. 35), *P. sphalerocondra* (стр. 63), *P. phymatospora* (стр. 68), *P. microsphineta* (стр. 74), *P. aphanicondra* (стр. 86), *P. leioderma* (стр. 110), *Uromyces ferulaginis* (стр. 148), *U. pteroclaenae* (стр. 148) и др. Автор делит ржавчинные грибы, растущие на *Umbelliferae*, в зависимости от структуры оболочки телейтоспор, на три группы — сетчатоспоровые (*Reticulatae*), бородавчатоспоровые (*Psorodermae*) и гладкоспоровые с утолщенной у вершины оболочкой уредоспор (*Bullatae*). Эти группы в свою очередь делятся на более мелкие; и те и другие изображены графически на отдельной таблице. В конце книги даны большой список литературы и алфавитные указатели грибов и питающих растений. Рисунки отсутствуют.

Lindroth J. I. Mycologische Mitteilungen, V—X. Acta Soc. fauna et flora Fennica, vol. XXII, № 3, 1902b, p. 1—20.

О форме телейтоспор *Chrysomyxa cassandrae* (Gobi) Tranz.; диагнозы новых видов ржавчинных грибов на *Cruciferae*; диагнозы двух видов ржавчинных грибов на *Crepis*; о ржавчинниках на *Rubiaceae; Melampsora hirculi* sp. nov.

Lindroth J. I. Mycologische Mitteilungen, XI—XV. Acta Soc. fauna et flora Fennica, vol. XXVI, № 5, 1904, p. 1—18.

Критический обзор нескольких видов ржавчинных грибов; новые или редкие виды.

Liro (Lindroth) J. I. Kulturversuche mit finnischen Rostpilzen, I. Acta Soc. fauna et flora Fennica, vol. XXIX, № 6, 1906, p. 1—25.

Liro J. I. Kulturversuche mit finnischen Rostpilzen, II. Acta Soc. fauna et flora Fennica, vol. XXIX, № 7, 1907, p. 1—58.

Liro J. I. Uredineae fennicae. Finlands Rostsvampar. Helsingfors, 1908, VII+ 642 pp.

Указаны виды из Карелии и Ленинградской обл.

Liro J. I. Mycotheca Fennica. Helsinki, 1934, 97 pp.

Содержит №№ 1—300; есть несколько видов ржавчинных грибов с Карельского перешейка и из других северо-западных районов СССР. Имеется карта с изображением районов.

Magnus P. Fungi, pars II. Ein Beitrag zur Kenntnis der Pilze des Orients. In.: J. Bornmüller. Iter persico-turcicum 1892—93. Verhandl. K. K. Zool.-bot. Ges. Wien, Bd. XLIX, 1899, S. 87—103.

Описаны ржавчинные грибы из районов, пограничных с СССР. Хорошие рисунки на двух отдельных таблицах.

Magnus P. Ueber die richtige Benennung einiger Uredineen nebst historischer Mittheilung über Heinrich von Martius, Prodromus florae Mosquaensis. Oesterreich. bot. Ztschr., Bd. LII, 1902, S. 428—432, 490—492.

Magnus P. Fungi. Ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der Pilze des Orients. In: J. Bornmüller. Iter anatolicum tertium 1899. Bull. Herb. Boissier, seconde série, t. III, № 7, 1903, p. 573—587.

На стр. 578 под *Puccinia centaureae* DC указывается: «на *Centaurea phyllocephala* Boiss. Русская Армения, р-н Нахичевани, 23 VI 1901, собр. Фомин».

Maire R. La biologie des Urédinales. Progr. Rei bot., vol. IV, 1911, p. 115.

Martius Henricus de. Prodromus florae Mosquaensis. Editio altera. Lipsiae, 1817, XVI+288 pp.

Mayor Eug. Mélanges mycologiques. Bull. Soc. Neuchât. sci. natur., t. XLI, 1915 (?), p. 97—105.

Перечень ржавчинных грибов, найденных на растениях, полученных гербарием Ботанического института университета в Невшателе. Среди ржавчинных грибов из различных стран перечисляется (стр. 98—99) 9 видов из окрестностей г. Новочеркасска, собранных в 1910—1911 гг.

Melamedaite C. Lietuvos parazitiniai grybai, surinkti 1931 m. Scripta Horti bot. Univ. Vytauti Magni, II, 1932 (Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai, VII, 1931—1932), p. 73—76.

Список содержит 30 видов грибов, из них 10 видов ржавчинных.

Muszynski J. Masowe wystąpienie rdzykozlikowej Puccinia commutata Sydow na hodowaney Valeriana officinalis L. Acta Soc. bot. Poloniae, vol. VII, Warszawa, 1931, p. 89—92.

Указана *Puccinia commutata* Syd. на *Valeriana officinalis* в Вильнюсе.

Namysłowski B. Zapiski grzyboznawcze z Krakowa, Gorlic i Czarnej Hory. Sprawozd. Komisyi fizyograf. Akad. Umiejętności w Krakowie, t. XLIII, 1909a, p. 1—30.

В списке свыше 50 видов ржавчинных грибов.

Namysłowski B. Przyczynek do mycologii Galicyi. Sprawozd. Komisyi fizyograf. Akad. Umiejętności w Krakowie, t. XLIV, 1909b, p. 43—48.

Перечень содержит 15 видов ржавчинных грибов.

Namysłowski B. Mycotheca polonica, fasc. IV. Kosmos, t. XXXV, Lwow, 1910a, p. 1007—1012.

15 видов ржавчинных грибов (№№ 172—186) из бывш. Витебской и Могилевской губерний.

Namysłowski B. Zapiski z wycieczek mykologicznych odbyitych w r. 1902. Kosmos, t. XXXV, Lwow, 1910b, p. 1025—1030.

В перечне указано 24 вида ржавчинных грибов.

Namysłowski B. Prodromus Uredinearum Galiciae et Bukovinae. Rdze Galicyi i Bukowiny. Sprawozd. Komisyi fizyograf. Akad. Umiejętności w Krakowie, t. XLV, 1911a, p. 65—146.

Обзор содержит 273 вида; указаны питающие растения, места сбора и спороношение. Список литературы — 17 названий. Имеются указатель грибов по отдельным уездам, алфавитный указатель питающих растений и карта распространения.

Namysłowski B. Przyczynek do znajomości rdzy. Kosmos, t. XXXVI, Lwow, 1911b, p. 293—299.

Описаны из западной Украины *Uromyces carpathicus* Namysl. (стр. 293, рис. 1—5) на *Geranium phaeum* и *Aecidium aposeridis* Namysl. ad interim (стр. 295) на *Aposeeris foetida*.

Namysłowski B. Śluzowe i grzyby Galicyi i Bukowiny. Pamiętnik fizyograf., t. XXII, dział IV, Botanika, Warszawa, 1914, p. 1—151.

Перечислено 1793 вида грибов и миксомицетов на основании литературных данных и собственных исследований. Ржавчинные грибы №№ 542—817. Есть карпатские формы, в более северных районах Украины не известные.

Nylander W. et Th. Sälan. Herbarium Musci fennici. Helsingfors, 1859, 118 pp.

Список содержит 358 названий грибов, среди них несколько ржавчинных. Имеется географическая карта.

Oudemans C. A. J. A. Contributions à la flore mycologique de Nowaja Semlja. Versl. en Mededeel. Konink. Akad. Wetensch., Afd. Natuurkunde, Z Reeks. Tweede Deel, Amsterdam, 1886, p. 146—162.

Указана *Puccinia dentariae* Fuck. (= *P. Oudemansii* Tranz.) на *Matthiola nudicaulis* Trautv., собранная на Новой Земле М. Вебером (стр. 158).

Petrak F. Beiträge zur Pilzflora Südost-Galiziens und der Zentralkarpathen. Hedwigia, Bd. LXV, 1925, S. 179—330.

Список ржавчинных грибов (стр. 184—193) с указанием питающих растений, времени и места сбора и прочими сведениями; содержит 118 названий. Список литературы — 35 названий.

Picbauer R. Třeti přispěvek ku květeně Moravských hub. Vestnik Klubu přirodovědeckeho v Prostějove za rok 1913, Ročnik XVI, 1913, p. 1—18.

36 видов ржавчинных грибов с указанием питающих растений и места сбора.

Picbauer R. Addenda ad floram Čechoslovakiae mycologicam, III. Sbornik Vysoké školy zemedělské v Brně, ČSR, Fak. Lesnicka (Bull. École supér. agronom. Brno), Sign. D. 7, 1927, p. 1—25 (отд. оттиск).

В перечне есть ржавчинные грибы из Закарпатской Украины.

Poeverlein H. Die Gesamtverbreitung der Uropyxis sanguinea in Europa. Ann. mycol., vol. XXXVIII, № 5/6, 1930, p. 421—426.

Poeverlein H. Puccinia Antirrhini Dietel et Holway, ein neuer Eindringling aus Nordamerika. Ann. mycol., vol. XXXIII, № 1/2, 1935, p. 104—107.

Poirault G. et P. Hariot. Une nouvelle Urédinée des Crucifères. Journ. botanique, 1891, p. 272.

Описана *Caeoma Moroti* sp. nov. на *Cardamine* sp. По исследованию Траншеля, гриб оказался *Coleosporium campanulae* на *Campanula rotundifolia* (собран в б. Петербургской губ.).

Rabenhorst L. Uebersicht der von Prof. Dr. Haussknecht im Orient gesammelten Kryptogamen. Hedwigia, Bd. XI, № 2, 1871, S. 17—27, 177—180.

Указаны грибы и лишайники главным образом из Ирана, но есть и из Закавказья; *Uredinales* — свыше 20 видов.

Raciborski M. Materjały do flory grzybów Polski. I. Rdze (Uredineae). Sprawozd. Komisyi fizyograf. Akad. Umiejętności w Krakowie, t. XXI, 1888, p. 49—64.

123 названия ржавчинных грибов из окрестностей Кракова, Галиции и Полесья.

Raciborski M. Ueber einige Pilze aus Süd-Russland. Hedwigia, Bd. XXX, 1891, S. 243—246.

22 вида ржавчинных грибов, собранных в Крыму и на Кавказе.

Raciborski M. Mycotheca Polonica (fasc. II et III, №№ 51—150). Kosmos, t. XXXV, Lwow, 1910, p. 768—780.

34 (№№ 117—150) вида ржавчинных грибов, главным образом из б. Львовского уезда, Подолии и Буковины.

Rauhala A. Aecidium ruostelöytojä. Karstenia, 2, 1953, p. 46.

Aecidium ligulariae Thüm. в Карельской АССР.

Ricker P. L. Notes on Fungi. II. With new species from various localities. Journ. Mycology, vol. XI, 1905, p. 111—115.

На стр. 114 описана *Puccinia aeluropi* Ricker sp. nov. на *Aeluropus littoralis* Parl., собранная Фриком на Кавказе (тип).

Rostrup E. Lieutenant Olufsen's Second Pamir-Expedition. Plants collected in Asia-Media and Persia by Ove Paulsen. V. Fungi. Bot. Tidsskr., vol. 28, 1907, p. 215—218.

Новые виды: *Aecidium spinaciae* на листьях *Spinacia tetrandra* Stev., *Aecidium tataricum* (= *Ae. ixiolirionis* Kom.) на *Ixiolirion tataricum* Schult.

Rouppert K. Zapiski grzyboznawcze z Galicyi. Sprawozd. Komisyi fizyograf. Akad. Umiejętności w Krakowie, t. XLIII, 1909, p. 31—38.

Список содержит 14 видов ржавчинных грибов из Галиции.

Rouppert K. Puccinia Zopfii Winter w Polsce. Kosmos, t. XXXVI, Lwow, 1911a, p. 311—313.

Распространение *Puccinia Zopfii* в Польше, включая Западную Украину.

Rouppert K. Zapiski grzyboznawcze z Ciechocinka i innych stron Królewstwa Polskiego. Kosmos, t. XXXVI, Lwow, 1911b, p. 740—746.

В перечне 15 видов ржавчинных грибов.

Rouppert K. Przyczynek do znajomości grzybów Galicyi i Bukowiny. Kosmos, t. XXXVI, Lwow, 1911c, p. 936—944.

В перечне 16 видов ржавчинных грибов.

Rouppert K. Róża pęcherzýkowata limby w Tatrach. Bull. intern. Acad. Polonaise sci. et lettr., Cl. sci. mathém. et natur., sér. B, Sciences naturelles, I, 1934, p. 241—252, 3 tabl.

Посевом *Peridermium pini* с *Pinus cembra* из Высоких Татр (Hohen Tatra) автор вызвал заражение *Ribes nigrum* L., *R. rubrum* L. var. *hispidulum* Jancz., *R. petraeum* Wulf. var. *carpathicum* (Kit.) Jancz., *R. petraeum* Wulf. var. *Litwinowii* Jancz., *R. himalayense* Decaisne var. *giandulosum* Jancz. и *R. wallichii* Jancz. Не заразились *Ribes manshuricum* Kom. var. *subglabrum* Kom., *R. manshuricum* Kom. var. *glabrum* Kom., *R. multiflorum* Kitalb., *R. vulgare* Lam., *R. vulgare* Lam. var. *macrocarpum* Jancz., *R. triste* Pall. var. *pallidum* Jancz., *R. Warshewiczii* Jancz., *R. rubrum* L. var. *pubescens* Swartz, *R. rubrum* L. var. *scandicum* (Held.) Jancz., *R. petraeum* Wulf. var. *bullatum* (Otto et Dietr.) Jancz., *R. petraeum Wulf.* var. *caucasicum* (Bieb.) Jancz., *R. petraeum* Wulf. var. *atropurpureum* Jancz., *R. petraeum* Wulf. var. *altissimum* (Turcz.) Jancz., *R. petraeum* Wulf. var. *tomentosum* Maxim., *R. latifolium* Jancz. var. *japonicum* Jancz., *R. longeracemosum* Fr., *R. aureum* Pursh, *R. hudsonianum* Rich. var. *canalense* Jancz., *R. curvatum* Small., *R. fasciculatum* Sieb. et Zucc. var. *japonicum* Jancz., *R. sardoum* Mart., *R. alpinum* L., *R. Maximowiczii* Batal., *R. Koehneanum* Jancz. На основании проведенных опытов автор считает *Cronartium ribicola* из Татр особой физиологической расой, возможно идентичной с расой на *Pinus cembra* var. *sibirica*, но отличной от расы на веймутовой сосне (Weymouthskiefer).

Rouppert K. i B. Namysłowski. Żmudzkie grzyby zebrane przez prof. d-ra Edwarda Janczewskiego. Sprawozd. Komisyi fisyograf. Akad. Umiejętności w Krakowie, t. XLIII, 1909, p. 161—165.

Указано 10 видов ржавчинных грибов из Литвы.

Rouppert K. i A. Wróblewski. Zapiski grzyboznawcze z Zaleszczyk. Kosmos, t. XXXV, Lwow, 1910, p. 260—265.

21 вид ржавчинных грибов из Галиции и Буковины.

Saccardo P. A. Mycetes sibirici, addito conspectu mycetum in Sibiria praesertim circa Minussinsk in Kirghiscia hucusque observatorum. Bull. Soc. Roy. bot. Belgique, t. XXVIII, 1889, p. 77—120, 3 tab.

Перечень содержит 115 названий грибов, собранных Мартьяновым. На стр. 103—118 помещена сводка всех грибов, известных для флоры Сибири и б. Оренбургской губ. По данным Тюмена, а также по данным настоящей работы всего 861 название. Приводится 178 названий ржавчинных грибов.

Saccardo P. A. Mycetes sibirici. Pugillus alter. Bull. Soc. bot. Italiana, Firenze, 1893, p. 213—221.

78 видов грибов, собранных Мартьяновым главным образом в окрестностях Минусинска. Приводится 35 видов ржавчинных грибов, многие из них без указания местонахождения.

Saccardo P. A. Mycetes sibirici. Pugillus tertius. Malpigia. Anno X, fasc. V—VII, Genova, 1896, p. 258—270.

214 названий грибов, собранных Мартьяновым близ Минусинска и Кытмановым близ Енисейска. Из них 122 новых к тому времени для флоры Сибири (известно было всего 1023 вида). Приводится 39 видов (№№ 78—116) ржавчинных грибов.

Samuelsson G. Studien über die Entwicklungsgeschichte der Blüten einiger Bicornes-Typen. Svensk Bot. Tidskrift, Bd. 7, H. 2, 1913, S. 97—188.

Schiffner V. Cryptogamae Karoanae Dahuricae. Oesterr. bot. Ztschr., Bd. XLVI, № 4, 1896, S. 137—139.

На стр. 139 указана *Puccinia fusca* на *Pulsatilla* из окрестностей Нерчинска Забайкальской обл.

Schröter J. Ueber einige amerikanische Uredineen. Hedwigia, Bd. XIV, № 11, 1875, S. 161—172.

На стр. 168 упоминается *Cronartium ribicola* из с. Степанкова б. Московской губ.

Sommier S. et E. Levier. Enumeratio plantarum anno 1890 in Caucaso lectorum. Acta Horti Petropol., vol. XVI, 1900, p. 1—586, tab. I—XLIX.

На стр. 537—545 перечислены грибы (№№ 1798—1818), определенные Магнусом; среди них 3 вида ржавчинных.

Sydow H. et P. Über die auf Anemone narcissiflora auftretenden Puccinien. Ann. mycol., vol. I, 1903, p. 33—35.

Среди видов *Puccinia*, паразитирующих на *Anemone*, дается описание *P. Schelliana* Thüm. из б. Оренбургской губ.

Sydow P. et H. Monographia Uredinearum, Berlin, vol. I: Genus Puccinia, 1904, XXV+972 pp., cum XLV tab.; vol. II: Genus Uromyces, 1910, XIX+396 pp., cum 14 tab.; vol. III: Pucciniaceae (excl. Puccinia et Uromyces)—Melampsoraceae—Zaghouaniaceae—Coleosporaceae, 1915, 726 pp., cum 32 tab.; vol. IV: Uredineae imperfectae, 1924, IV + 671 pp.

В монографиях помещены диагнозы всех ржавчинных грибов из СССР, описания которых были доступны или известны авторам. Отдельные выпуски выходили с 1900 по 1924 г.

Sydow H. und P. Einige neue parasitische Pilze aus Russland. Ann. mycol., vol. X, 1912, p. 214—217.

Описано 6 новых видов ржавчинных грибов из коллекции О. Требу, преимущественно из окрестностей Новочеркасска.

Sydow H. Fungi orientales caucasici novi. Вести. Тифлисск. бот. сада, вып. XXVI, 1913, стр. 5—6.

Описана *Puccinia platypoda* из Армении (Турецкой).

Sydow H. Einzug einer asiatischen Uredinee (Puccinia Komarowii Tranzsch.) in Deutschland. Ann. mycol., vol. XXXIII, № 5/6, 1935, p. 363—384.

Szafer N. Antoni Wróblewski. Rocznik sekcyi dendrologicznej Polsk. Towarz. botanicznego, VII, 1951, p. 286—294.

Список работ состоит из 96 названий, из них много *Uredinales*.

Szakien B. Przyczynek do znajomości rdzy Wileńszczyzny i Grodzienszczyzny. Kosmos, t. LI, Lwow, 1926, p. 75—138.

160 названий ржавчинных грибов, преимущественно из окрестностей Вильнюса и из Беловежской пущи.

Szakien B. Nowy przyczynek do znajomości rdzy Wileńczczyzny. Prace Towarzystwa Przyjaciół Nauk w Wilne. Wydz. Nauk mat. i przyr., XI, Wilno, 1937, 17 str.

81 вид ржавчинных грибов из Виленской области.

Thümen F. Diagnosen Thümen's «Mycotheca universalis». Cent. I—XVIII. Flora, 1876, p. 203; 1877, p. 169—174, 204—208; 1878, p. 87—94, 104—112; 1879, p. 94—96, 103—110, 123—128, 137—139; 1880, p. 312—332; 1881, p. 237—239, 251—255, 266—272, 297—303.

Thümen F. Beiträge zur Pilz-Flora Sibiriens, I. Bull. Soc. imp. natur. Moscou, t. LII, № 1, 1877, p. 128—152.

Указано 36 видов ржавчинных грибов, из них 10 новых видов.

Thümen F. Beiträge zur Pilz-Flora Sibiriens, II. Bull. Soc. imp. natur. Moscou, t. LIII, № 2, 1878, p. 206—258.

Перечень содержит 87 видов ржавчинных грибов, из них 15 новых видов.

Thümen F. Beiträge zur Pilz-Flora Sibiriens, III. Bull. Soc. imp. natur. Moscou, t. LV, № 1, 1880a, p. 72—104.

48 видов ржавчинных грибов, из них 7 новых видов.

Thümen F. Beiträge zur Pilz-Flora Sibiriens, IV. Bull. Soc. imp. natur. Moscou, t. LV, № 2, 1880b, p. 198—233.

43 вида ржавчинных грибов, из них 7 новых видов.

Thümen F. Fungi aliquot novi in terre Kirghisorum (imperii Rossici) a Juliano Schell lecti. Nuovo botanico Italiano, t. XII, № 3, 1881, p. 196—199.

Описаны новые виды (стр. 196—197): *Aecidium ligulariae*, *A. nonneae*, *A. limnanthemi*, *Puccinia kirghisica*, *P. Schelliana*; все пять видов из окрестностей Оренбурга, *Uredo sonchina* — из окрестностей Уфы.

Thümen F. Beiträge zur Pilz-Flora Sibiriens, V. Bull. Soc. imp. natur. Moscou, t. LVI, № 3, 1881 (1882), p. 104—134.

В перечне 25 видов ржавчинных грибов (№№ 855—879).

Tumiłowiczowna Zofja. Spis grzybów z okolic Wołkowyska. Prace Towarzystwa Przyjaciół Nauk w Wilnie. Wydz. nauk matem. i przyrod. IX. Prace Zakładu systematyki Roslini i Ogrodu Botanicznego Univ. St. Batorego w Wilnie, № 8, 1935, p. 1—18.

В списке 59 видов ржавчинных грибов (№№ 44—102). Указаны питающие растения, места их нахождения, стадия развития гриба и время сбора.

Vestergreen T. Micromycetes rariores selecti, Fasc. I—XVII, Stockholm, 1899—1902.

Перечень грибов с диагнозами и примечаниями в «Botaniska Notiser» (1900, стр. 27—44; 1902, стр. 113—179). Есть ржавчинные грибы с о-ва Эзель и других районов Прибалтики.

Vestergreen T. Verzeichnis nebst Diagnosen und Bemerkungen zu meinem Exsiccatenwerke «Micromycetes rariores selecti», Fasc. 1—17. Botaniska Notiser, 1899, p. 153—173; 1900, p. 27—44; 1902, p. 113—179.

Указаны виды ржавчинных грибов из Прибалтики (о-в Эзель) и других районов СССР.

Vestergreen Tycho. Zur Pilzflora der Insel Oesel. Hedwigia, Bd. XLII, 1903, S. 76—117.

Указано 79 названий ржавчинных грибов; многие виды снабжены пространными примечаниями.

Vilkaitis V. Apie ruduju rudžiu Puccinia dispersa žiemojima. Žem. Ukio Akad. Metr., IX, Dotnuva, 1935, p. 73—82.

Vleugel J. Zur Kenntnis der auf der Gattung Rubus vorkommenden Phragmidium Arten. Svensk Bot. Tidskr., II, 2, 1908, p. 123—138.

Описано 4 вида; указываются местонахождения в Карелии.

Willkomm M. Ein neuer Rostpilz der Fichte. Tharander's Forstliches Jahrbuch, XX, 1870, S. 115.

Peridermium и *Chrysomyxa* из Прибалтики.

Yarwood C. E. Mechanism of acquired immunity to a plant rust. Proc. Nat. Acad. Sci. USA, vol. 40, № 6, 1954, p. 374—377.

Zalewski A. Rozbiór prac, dotyczących flory polskiej (od roku 1880 do 1885 wtacznie). Kosmos, t. XXI, Lwow, 1896, p. 414—491.

Имеются поправки к определениям Блонского и других авторов.

Zweigbaumowna Z. Grzybki pasorzytnicze na roślinach kwiatowych, zebrane w latach 1904—1911 w Smile gub. Kijowskiej i okolicach przez J. Trzebińskiego. Pamiętnik fizjograf., t. XXV, D, 1918, p. 1—13.

Указаны ржавчинные грибы.

Главнейшие библиографические источники

[Основные библиографические работы указаны в книге Д. В. Лебедева (см. ниже); наиболее полный список русских работ по ржавчинным грибам помещен в книге Н. А. Наумова (1939, см. в списке русской литературы)].

Бунге Н. А. Указатель русской литературы по математике, чистым и прикладным естественным наукам, медицине и ветеринарии, составленный под редакцией И. А. Бунге, т. I—VI. Киев, 1873—1878.

Бухгольц Ф. Работы финляндских микологов по последние годы. Acta Horti bot. Jurjev, vol. VIII, 1907, p. 97—101.

Рефераты работ финских микологов.

Бычкова Е. Х. Библиография Саратовской области. Вып. 2. Флора и растительность юго-востока Европейской части СССР. Под ред. А. Д. Фурсаева. Саратов, 1950, 201 стр.

Литература по грибам — стр. 38—42.

Воронов Ю. Н. 1915, 1922—1923.

См. список русской литературы.

Дубняк К. Матеріали сільско-господарської бібліографії України. 1925. Рад. Селянин, т. I, вып. 1, Харків, 1927, VIII+226 стр.

Еленкин А. А. Обзор ботанико-географической литературы споровых растений за 1904—1906 годы. Изв. С.-Петерб. бот. сада, Прилож. к т. V, 1905, стр. 68; к т. VI, 1906, стр. 82—106; к т. VII, 1907, стр. 57—69.

Жуковский А. В. и Н. А. Ряховский. Список энтомологической и фитопатологической литературы по Воронежской и Курской областям. Тр. Воронежск. ст. защ. раст., вып. I (XII), 1936, стр. 131—181.

I. Энтомология и прикладная зоология, стр. 135—164 (835 №№); II. Фитопатология и микология, стр. 164—178 (350 №№); III. Общие вопросы защиты растений, стр. 178—181 (79 №№).

Зверозомб-Зубовский Е. Материалы к познанию вредителей и болезней сельскохозяйственных растений Донской области (список литературы). Новочеркасск, 1919, 14 стр.

Приводится список без каких-либо комментариев, 206 названий статей, отчетов и проч.

Каландадзе Л. П. (ред.). Научная литература в Грузии. Сельское хозяйство. Библиографический указатель. Тбилиси, 1951, 411 стр.

Болезни растений см. стр. 275—331.

Комаров В. Л. Библиография к флоре и описанию растительности Дальнего Востока. Зап. Южно-Уссур. отд. Русск. Географ. общ., вып. 2, Владивосток, 1928, стр. 1—278.

Указано 14 микологических работ.

Лавров Н. Н. Флора грибов и слизевиков Сибири и смежных областей Европы, Азии и Америки, вып. 1. Тр. Биол. н.-исслед. инст. Томск. Гос. унив., сер. Е, Биология, т. III, вып. 1, Ботанический, 1937, стр. 12—59.

Библиография статей микологического и фитопатологического содержания, относящихся к Сибири (на иностранных языках 182 названия). Все статьи снабжены краткими рефератами. Список иностранных коллекторов и исследователей содержит 48 фамилий.

Лавров Н. Н. Флора грибов и слизевиков Сибири, вып. 2. Тр. Биол. н.-исслед. инст. Томск. Гос. унив., сер. Е, Биология, т. III, вып. 2, 1938, стр. 1—132.

Библиография статей микологического и фитопатологического содержания на русском языке для Сибири, включая Дальний Восток. В этом выпуске приводится около 600 названий статей (№№ 183—593 + около 170 названий без нумерации), снабженных краткими рефератами. Перечень коллекторов (продолжение, см. вып. 1) содержит 269 фамилий (всего 312).

Лебедев Д. Вл. Введение в ботаническую литературу СССР. Изд. АН СССР, М.—Л., 1956, 382 стр.

Книга содержит список важнейших библиографических изданий по ботанике, включая грибы.

Литвинов Д. И. Библиография флоры Сибири. Тр. Бот. музея имп. Акад. Наук, вып. V, 1909, 458 стр.

Статьи чисто микологического содержания в библиографию не вошли. Микологические материалы, имеющиеся в ряде приводимых в списке работ, составителем не упоминаются.

Марголина Д. Л. Флора и растительность Таджикистана. Под ред. Б. А. Федченко. М.—Л., 1941, 346 стр.

Михайлова М. Г. Флора та рослинність УРСР. Бібліографія. Київ, 1938, 61 стр.

Список ботанических работ содержит 1706 названий, из них на русском и украинском языках 1426. Рефераты отсутствуют.

Мурашкинский К. Е. Иностранная литература по микофлоре Зап. Сибири за 1923—1933 годы. Омск. бюро Общ. краеведения, Омск, 1933, 4 стр.

Указано 24 названия статей с краткими рефератами.

Прозоровский И. А. Библиографический указатель ботанических программ и инструкций (1864—1933). Сов. ботаника, № 3, 1935, стр. 133—154.

Обстоятельная библиография с указанием содержания инструкций и наставлений; исчерпывающие материалы по грибам.

Ряховский Н. А. Русская литература по ржавчине хлебных злаков. Защ. раст., сб. 9, 1936, стр. 155—162.

Флеров Б. К. Литературные данные о грибах Московской губернии. Тр. Секц. по микол. и фитопатол. Русск. бот. общ., т. I, Тр. Моск. отд., 1923, стр. 101—105.

Список содержит 42 названия. Литература использована по 1920 г.

Gombocz Endre. A magyar Növénytani Irodalom Bibliográfiája 1901—1925 (Bibliographie der Ungarischen botanischen Literatur 1901—1925). Budapest, 1936.

Микологическая литература указана на стр. 264—278.

Hryniewiecki Bolesław. Rozwoj botaniki w Polsce. Polska Akad. Umiejętności, Historia nauki polskiej w monografiach, VIII, 1948, 53 pp.

Критический обзор истории ботаники в Польше с 1795 по 1939 г. Есть сведения по истории микологии и фитопатологии.

Ito S. Mycological flora of Japan. Vol. 2. Basidiomycetes. № 3. Uredinales—Pucciniaceae. Uredinales imperfecti. Tokyo, 1950, 435 pp.

Описание грибов сем. *Pucciniaceae*; синонимика, литература; диагнозы на японском языке; 454 рис. Есть виды, описанные с южного Сахалина и из других районов советского Дальнего Востока.

Katalog polskiej literatury matematyczno-przyrodniczej. Polska Akad. Umiejętności, Kraków, 1939, 616 pp.

Крупная библиографическая сводка польской литературы, включающая микологические работы.

Lepik E. Bibliographische Beiträge zur ostbaltischen Pilzflora, I (1791—1921). Arb. Inst. Phytopathol. Univ. Tartu (Estland), № 3, 1930, S. 27—88.

Список содержит 90 названий флористических работ, снабженных очень краткими рефератами или ссылками на опубликованные рефераты. Фитопатологическая литература (90 названий) указана за период 1848—1921 гг.

Lindau G. et P. Sydow. Thesaurus litteraturae mycologicae et lichenologicae ratione habita praecipue omnium que adhunc scripta sunt de mycologia applicata quem congesserunt, vol. I—V. Lipsiis, 1908—1917.

Merrill E. and E. Walker. A bibliography of Eastern Asiatic botany. 1938, XIII+719 pp.

Указаны фитопатологические работы по Дальнему Востоку.

Montrésor c-te de Bourdeille. Les sources de la flore des provinces qui entrent dans la composition de l'arrondissement scolaire de Kieff. Contenant les gouvernements Kieff, de Volhynie, de Podolie, de Tchernigoff et de Poltava. (L'histoire et la bibliographie botanique de ces pays). Bull. Soc. imp. natur. Moscou, t. VI, 1892 (1893), p. 322—381 (№№ 1—261); VII, 1893 (1894), p. 420—496 (№№ 262—571).

Список ботанической литературы, включая работы по микологии. Рефераты очень краткие, на французском языке.

Regelis K. Fontes florae Lituanae — Lietuvos floros šaltiniai. Scripta Horti bot. Univ. Vydauti Magni, I, 1931 (Matematikos-Gamtos Fakult. Darbai, V, 1930—1931), p. 221—252.

Список содержит 105 названий ботанических работ, снабженных краткими аннотациями.

Regelis K. Lietuvos floras šaltiniai, II. Fontes florae Lituanae, II. Scripta Horti bot. Univ. Vydauti Magni, II, 1932 (Matematikos-Gamtos Fakult. Darbai, VII, 1931—1932), p. 5—28.

В списке приведено 86 названий ботанических работ (включая работы по грибам), снабженных краткими аннотациями.

Regelis K. (C. Regel). Lietuvos floras šaltiniai. Fontes florae Lituanae. V. D. U. Matematikos-Gamtos Fakult., Darbai, XIII, 2 (Scripta Horti bot. Univ. Vydauti Magni, VI), 1939, p. 7—27.

Regelis K. Fontes florae Lituanae, VII. (Quellen der Flora von Litauen, VII). Scripta Inst. et Horti bot. Univ. Vilniensis, II (VIII) [Vilni aus Univ. Matem.-Gamtos Fakult. Darbai, I (XIV) 2], 1942, p. 301—455.

Список содержит 289 названий работ, снабженных очень краткими аннотациями. В конце списка — предметный указатель, включающий предыдущие библиографические сводки (в числе 6) того же автора.

Slawinski W. Przychynek do znajomości flory okolic Wilna. Część I. Historia i bibliografia Wydawnictwa Towarzystwa Przyjacioł Nauk w Wilno, III. Wilno, 1922, p. 1—32, tab. I—VII.

Savulescu Tr. Monografia uredinalelor din Republica Populară Română, I—II. București., 1953, 1166 pp.

Указаны виды из Молдавской ССР.

Szymkiewicz D. Bibliografia flory polskiej. Prace monograficzne Komisji fizyograf., II, 1925, p. 1—158.

Список литературы по грибам — №№ 154—362 (стр. 22—35); указатель географических районов.

Trautvetter E. K. Florae Rossicae fontes. Тр. имп. С.-Петерб. ботан. сада, т. VII, 1880, стр. 1—342.

Обзор содержит 1656 названий сочинений, снабженных краткими рефератами на латинском языке.

Wang Iun Chang. Index Uredinearum Sinensium. (Пекин) 1951, p. 157.

Список грибов с указанием хозяев и список хозяев с указанием грибов. Литература — стр. 150—155.

Zalewski A. Rozbiór prac dotyczących flory polskiej od roku 1880 do 1895. Kosmos, t. VII, Lwow, 1896, p. 1—78.

Библиография польской ботанической литературы с 1800 по 1895 г.

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ ФАМИЛИЙ АВТОРОВ

A. Br.	— A. Braun	Magn.	— Magnus
Alb.	— Albertini	Mart.	— Martius
Arth.	— Arthur	Mats.	— Matsumoto
Barcl.	— Barclay	Moug.	— Mougeot
Bon.	— Bonorden	Namysl.	— Namysłowski
Brond.	— Brondeau	A. Naum.	— Naumann
Buch.	— Bucholtz	Naum.	— Naumov
Butl.	— Butler	Nestl.	— Nestler
C.	— Curtis	Orish.	— Orischimo
Cast.	— Castagne	Oud.	— Oudemans
Clint.	— Clinton	P. Cruch.	— P. Cruchet
Cumm.	— Cummins	Pass.	— Passerini
D. et H.	— Dietel et Holway	Pers.	— Persoon
DC	— De-Candolle	Plowr.	— Plowright
Desmaz.	— Desmazières	Rabenh.	— Rabenhorst
De-T.	— De-Toni	Ranojev.	— Ranojevitch
Diet.	— Dietel	Rebent.	— Rebentish
Dietr.	— Dietrich	Rostr.	— Rostrup
Ed. Fisch.	— Ed. Fischer	Sacc.	— Saccardo
Ehrenb.	— Ehrenberg	Schl.	— Schlechtendal
Gall.	— Galloway	Schm.	— Schmidt
Gmel.	— Gmelin	Schroet.	— Schroeter
Hedgc.	— Hedgcock	Schub.	— Schubert
Henn.	— Hennings	Schum.	— Schumacher
Hirats.	— Hiratsuka	Schw.	— Schweinitz
Holw.	— Holway	Speg.	— Spegazzini
Jacz.	— Jaczewski	Syd.	— Sydow
Jørst.	— Jørstad	Thüm.	— Thümen
Karst.	— Karsten	Tranz.	— Tranzschel
Kleb.	— Klebahn	Trott.	— Trotter
Kom.	— Komarov	Tub.	— Tubeuf
Körn.	— Körnicke	Tul.	— Tulasne
Kze.	— Kuntze	Underw.	— Underwood
Kupr.	— Kuprewicz	Wagn.	— Wagner
L.	— Linnaeus	Wallr.	— Wallroth
Lagerh.	— Lagerheim	West.	— Westendorp
Lév.	— Léveillé	Willd.	— Willdenow
Lindr.	— Lindroth	Wróbl.	— Wróblevski

СОКРАЩЕНИЯ НАЗВАНИЙ РАЙОНОВ ФЛОРЫ СССР, ПРИНЯТЫЕ ПРИ УКАЗАНИИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВИДОВ

I. Арктика (Аркт.)

Аркт. Евр.	— Арктический пояс Европейской части СССР
Н. Зем.	— Ново-Земельский район
Аркт. Сиб.	— Арктический пояс Сибири

II. Европейская часть (Европ. ч.)

Кар.-Лапл.	— Карело-Лапландский район
Дв.-Печ.	— Двинско-Печерский район
Прибалт.	— Прибалтийский район
Лад.-Ильм.	— Ладого-Ильменский район

Верх.-Волж. — Верхне-Волжский район
Волж.-Кам. — Волжско-Камский район
Верх.-Днепр. — Верхне-Днепровский район
Сред.-Днепр. — Средне-Днепровский район
Волж.-Дон. — Волжско-Донской район
Заволж. — Заволжский район
Верх.-Днестр. — Верхне-Днестровский район
Причерн. — Причерноморский район
Крым — Крым
Ниж.-Дон. — Нижне-Донской район
Ниж.-Волж. — Нижне-Волжский район
Урал — Урал (хребет)

III. Кавказ

Предкавк. — Предкавказский район
Даг. — Дагестанский район
Зап.-Закавк. — Западно-Закавказский район
Вост.-Закавк. — Восточно-Закавказский район
Южн.-Закавк. — Южно-Закавказский район

IV. Западная Сибирь (Зап. Сиб.)

Обск. — Обский район (от вост. склона Урала до Енисея)
Верх.-Тоб. — Верхне-Тобольский район
Ирт. — Иртышский район
Алт. — Алтайский район

V. Восточная Сибирь (Вост. Сиб.)

Енис. — Енисейский район
Лен.-Кол. — Лено-Колымский район
Анг.-Саян. — Ангаро-Саянский район
Даур. — Даурский район

VI. Дальний Восток (Дальн. Восток)

Камч. — Камчатка
Зее-Бур. — Зее-Буреинский район
Удск. — Удский район
Уссур. — Уссурийский район
Сах. — Сахалин

VII. Средняя Азия (Ср. Азия)

Арало-Касп. — Арало-Каспийский район
Прибалх. — Прибалхашский район
Дж.-Тарб. — Джунгаро-Тарбагатайский район
Кыз.-Кум. — Кызыл-Кумский район
Кара-Кум. — Кара-Кумский район
Горно-Туркм. — Горно-Туркменский район
Аму-Дар. — Аму-Дарьинский район
Сыр-Дар. — Сыр-Дарьинский район
Пам.-Ал. — Памиро-Алайский район
Тянь-Шан. — Тянь-Шаньский район

РАЙОНЫ ФЛОРЫ СССР

СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Порядок UREDINALES — РЖАВЧИННЫЕ ГРИБЫ

Облигатные паразиты на сосудистых растениях, не способные развиваться в искусственных культурах на мертвом субстрате. Мицелий ветвящийся, многоклеточный, развивающийся внутри питающей ткани, обычно межклеточно, образующий споры под эпидермисом или в клетках покровных тканей. Споры различной формы, располагаются рассеянно или в более или менее плотных кучках и тогда прорывают ткани и выступают наружу. Зимующие споры (телейтоспоры) или аналог их прорастают в цилиндрические базидии, делящиеся в поперечном направлении на 4 клетки, каждая из которых несет по одной базидиоспоре (споридии) на короткой стеригме. У некоторых видов базидии образуются внутри телейтоспоры, и тогда на поверхность выступают стеригмы со спорндиями. Другие формы спор — эцидио- и уредоспоры, кроме спермациев, прорастают в обычную ростковую трубку.

Известно 128 родов, из них свыше 40 монотипических; число видов достигает 4600. В СССР около 50 родов и свыше 1000 видов.

Порядок *Uredinales* принято делить на 2 семейства.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕМЕЙСТВ

I. Телейтоспоры без ножек, образующиеся внутри клеток эпидермиса или под ним, рассеянные или соединенные в корочки, подушечки или колонки, одноклеточные, реже разделенные на 2 и более клеток, иногда в цепочках. Виды преимущественно разнодомные. Эцидии с перидием или цеомовидные, преимущественно на хвойных, но также на покрытосеменных . . . . . I. Сем. **Melampsoraceae.**

II. Телейтоспоры на ножках, иногда слабо развитых или обламывающихся, одно- или многоклеточные, различной формы, соединенные в плотные или рыхлые и пылящие подушечки или различной формы кучки. Эцидии с перидием, иногда рудиментарным, или без перидия. У разнодомных видов эцидии на хвойных не известны . . . . . II. Сем. **Pucciniaceae.**

I. Сем. MELAMPSORACEAE — МЕЛАМПСОРОВЫЕ

Эцидии или с хорошо развитым перидием, или без перидия (или перидий скоро пропадающий), в виде цеомы; эцидиоспоры с ясным палочковидным строением оболочки. Уредоспоры развиваются поодиночке или в коротких цепочках, тогда с палочковидным строением оболочки. Часто

уредокучки покрыты образованным из многогранных или трубчатых клеток перидием или содержат парафизы. Телейтоспоры всегда без ножек, плотно соединенные в плоские одно- или многослойные корочки, выпуклые подушечки или колонки, одноклеточные или разделенные продольными перегородками на несколько клеток, в последнем случае обычно образующиеся в клетках эпидермиса растения-хозяина или же рассеянные под эпидермисом. Прорастают свободным промицелием, или же (у *Coleosporieae*) промицелий внутренний, получающийся делением телейтоспоры.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОДСЕМЕЙСТВ (ТРИБ)

I. Эцидии с ясно выраженным перидием, развиваются на видах сем. *Pinaceae* (из хвойных).

А. Уредоспоры единичные, на отдельных ножках. Уредокучки прикрыты перидием (иногда очень нежным), реже с краевыми парафизами или без перидия и парафиз.

1. Телейтоспоры продольно-многоклеточные или одноклеточные, соединенные в однослойные корочки или рассеянные, под эпидермисом или развивающиеся внутри клеток эпидермиса листьев . . . . . I. **Pucciniastreae** (стр. 168).

2. Телейтоспоры одноклеточные, образующиеся рядами, сросшиеся в подэпидермальные червецеобразные тела или в цилиндрические колонки, выступающие наружу . . . . . II. **Cronartieae** (стр. 255).

Б. Уредоспоры большей частью в коротких цепочках. Уредокучки без сохраняющегося перидия.

1. Телейтоспоры в иногда разветвленных цепочках, соединенных в голые подушечки. Каждая клетка цепочки дает начало свободному четырехклеточному промицелию . . . . . III. **Chrysomyxeae** (стр. 272).

2. Телейтоспоры в восковидных подушечках, первоначально одноклеточные, затем делящиеся поперечными перегородками на 4 клетки, превращаясь во внутренний промицелий, так как каждая из четырех клеток дает начало одной базидиоспоре . . . . . IV. **Coleosporieae** (стр. 292).

II. Эцидии без перидия (цеомы), развиваются на хвойных или же на покрытосеменных растениях . . . . . V. **Melampsoreae** (стр. 331).

I. Подсем. (триба) PUCCINIASTREAE—ПУКЦИНИАСТРОВЫЕ

Hiratsuka, A monograph of the Pucciniastreae, Mem. Tottory Agric. Coll. IV, 1936, IX+374 pp.

Эцидии на хвое сем. *Pinaceae* (сосновые), с хорошо развитым перидием. Уредоспоры образуются поодиночке, иногда в двух различных формах; уредокучки прикрыты перидием или окружены парафизами.[1] Телейтоспоры с продольными перегородками, разделены на 2—4 и более клеток или одноклеточные.

[1] О строении и развитии уредокучек, уредоспор и гаусториев подробные сведения имеются у Мосса (E. H. Moss. The Uredo stage of the Pucciniastreae. Ann. Bot., vol. XL, 1926, p. 813—847, pl., 21 fig.). Следует отметить утверждение Мосса, что уредоспоры образуются поодиночке у всех родов *Pucciniastreae*, тогда как, по другим авторам, у некоторых родов они развиваются в коротких цепочках.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ

I. Телейтоспоры развиваются внутри клеток эпидермиса хозяина.
  А. Телейтоспоры многоклеточные.
    1. На папоротниках.
      а. Уредоспоры с оранжевым содержимым, снабженные проростковыми порами . . . . . 3. **Hyalopsora** Magn.
      б. Уредоспоры с бесцветным содержимым, проростковые поры плохо заметны . . . . . 1. **Milesia** White.
    2. Не на папоротниках.
      а. Уредоспор нет, телейтокучки покрывают значительные участки стеблей . . . . . 7. **Calyptospora** Jul. Kühn.
      б. Уредоспоры имеются, телейтокучки на листьях, незначительной величины . . . . . 6. **Thekopsora** Magn.
  Б. Телейтоспоры одноклеточные, уредоспоры имеются, содержимое их окрашенное . . . . . 4. **Melampsorella** Schroet.
II. Телейтоспоры развиваются под эпидермисом.
  А. Телейтоспоры многоклеточные.
    1. На папоротниках; эцидио- и уредоспоры с бесцветным содержимым . . . . . 2. **Uredinopsis** Magn.
    2. Не на папоротниках; эцидио- и уредоспоры с оранжевым содержимым . . . . . 5. **Pucciniastrum** Otth.
  Б. Телейтоспоры одноклеточные . . . . 8. **Melampsoridium** Kleb.

Примеч. Дитель (Dietel, in Engler u. Prantl, Die Natürlichen Pflanzenfamilien, Bd. 6, 1928) относит к *Pucciniastreae* еще род *Mesospora* Diet., с чем едва ли можно согласиться. Выделение рода *Mesospora* основывается только на предположениях, кстати сказать мало вероятных, не проверенных [см. *Melampsora hypericorum* (DC) Schroet. (=*Mesospora hypericorum* Diet.) стр. 388].

1. Род MILESIA F. B. White — МИЛЕЗИЯ

F. B. White, Sect. Nat. IV, 1877, p. 162; Faull, Taxonomy and geographical distribution of the genus Milesia, Contrib. Arnold Arboret. Harvard Univ., II, 1932; The biology of Milesian rusts, Journ. Arnold Arboret. XV, 1934, p. 50—85.

Syn.: *Milesina* P. Magn., Ber. Deutsch. bot. Ges. XXVII, 1909, S. 325; Hirats., A monograph of the Pucciniastreae, Mem. Tottori, Agric. Coll. IV, 1936, p. 374.

Спермогонии обычно на нижней стороне листьев, бесцветные, погруженные, в вертикальном разрезе шаровидные или бутылковидные, подкутикулярные или подэпидермальные; у некоторых видов наблюдались[1] выступающие из устьиц бесцветные извилистые нити.

Эцидии на нижней стороне листьев, выступающие, цилиндрические, белые. Перидий бесцветный, неправильно вскрывающийся у вершины; внутренняя стенка перидиальных клеток с бородавочками или короткими ребрышками. Эцидиоспоры белые, в цепочках, с промежуточными клетками, от шаровидных до яйцевидных или эллипсоидальных, бородавчатые; с одной стороны споры более грубо бородавчатые, чем с другой; оболочка и содержимое бесцветные.

[1] E. Mayor, Bull. Soc. Neuchât. sci. natur., t. LXI, 1936, p. 120 (*Milesia polypodii* White); L. M. Hunter, Journ. Arnold Arboret., vol. XVII, 1936, p. 112 (у 6 видов *Milesia*).

Уредокучки подэпидермальные, покрытые перидием. Перидий тонкий, полушаровидный или почти плоский, вскрывающийся центральной вершинной порой, иногда неправильной щелью; перидиальные клетки гладкие, многоугольные, иногда в нижней части перидия радиально вытянутые. Уредоспоры белые, образующиеся единично, на коротких ножках, обратнояйцевидные, эллипсоидальные или почти шаровидные, иногда неправильные, «костевидные», с притупленными концами, шиповатые, бородавчатые или гладкие; поры имеются, но неясные.[1]

Телейтоспоры бесцветные, внутри эпидермальных клеток, редко одноклеточные, обычно из немногих, реже из многих клеток с продольными перегородками, расположенные в один слой, обычно в числе немногих спор внутри каждой эпидермальной клетки, округлые или, более часто, неправильной формы, соответствующие более или менее форме эпидермальной клетки, которую часто всю заполняют; оболочка гладкая, бесцветная, тонкая, с одной мало заметной порой у вершины каждой клетки.

Уредоспоры развиваются в конце лета и затем снова весной на перезимовавших листьях. Телейтоспоры развиваются обычно весной на перезимовавших листьях, редко их можно найти уже осенью; телейтоспоры прорастают без продолжительного периода покоя весной. Эцидии всех видов, для которых они известны, развиваются на видах пихты (*Abies*), уредо- и телейтоспоры — на папоротниках.

Известен 51 вид, из этого числа 11 в Европе и на Кавказе, 26 в восточной Азии (из них 3 вида общие с Европой, 1 вид общий с восточной Северной Америкой), 11 в Северной Америке (2 общие), 5 в Южной Америке, 2 в северной Африке, 1 в южной Африке и 1 в Новой Зеландии. Нахождение особых видов в южном полушарии, где нет видов *Abies*, является загадочным; может быть эти виды сохраняются из года в год посредством уредоспор. В пределах СССР найдено до сего времени 10 видов, из них 4 вида обнаружены на Черноморском побережье Кавказа, 1 — в Крыму, 2 — на Дальнем Востоке, 6 — в Западной Украине (2 вида общие с Кавказом, 1 — с Дальним Востоком). Бледные спорокучки на мало заметных пятнах обусловливают то, что эти грибы редко находят, их следует искать.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ РОДА MILESIA

I. Виды на *Asplenium*.
- А. Уредокучки от круглых до линейных, перидий из слабо соединенных клеток. Уредоспоры шиповатые . . . . . 1. **M. Feurichii** (Magn.) Faull.
- Б. Уредокучки округлые, перидий из плотно спаянных клеток.
  - 1. Уредоспоры шиповатые.
    - а. Оболочка перидиальных клеток и спор тонкая, 1 μ или меньше . . . . . 2. **M. Magnusiana** (Jaap) Faull.
    - б. Оболочка перидиальных клеток и спор значительно толще, 1.5—2.5 μ . . . . . 3. **M. murariae** (Magn.) Faull.
  - 2. Уредоспоры мелкобородавчатые . . 4. **M. asplenii-incisi** Faull.

II. На *Blechnum*. Уредоспоры грубо шиповатые . 5. **M. blechni** (Syd.) Arth.

III. На *Cheilanthes* . . . . . 6. **M. Wilczekiana** (R. Maire) Kupr. et Tranz. comb. nov.

IV. На *Coniogramma* . . . . . 7. **M. coniogrammes** (Hirats. f.) Kupr. et Tranz. comb. nov.

[1] Ср.: E. H. M o s s. Uredo stage of the Pucciniastreae. Ann. Bot., vol. XL, 1926, p. 825.

V. На *Cryptogramma* . . . . . 8. **M. Darkeri** Faull.
VI. Виды на *Dryopteris* (и *Microlepia*).
А. Уредоспоры гладкие.
1. Уредоспоры у вершины притупленные, «костевидные» . . . . . 9. **M. Miyabei** (Kamei) Faull.
2. Уредоспоры обратно-яйцевидные или продолговатые . . . . . 10. **M. Itoana** (Kamei) Kupr. et Tranz. comb. nov. . . . . 10a. **M. dilatata** Faull.
Б. Уредоспоры нежно бородавчатые или почти гладкие . . . . . 11. **M. fructuosa** Faull.
В. Уредоспоры шиповатые.
1. Уредоспоры нежно шиповатые.
а. Уредоспоры 14—30×10.5—18 μ . . . . . 12. **M. carpatica** (Wróbl.) Faull.
б. Уредоспоры 17—32×10—17 μ, почти гладкие . . . . . 12a. **M. dryopteridis** (Kamei) Faull.
в. Уредоспоры 17.5—35×12.5—21 μ . . . . . 12б. **M. erythrosora** (Faull) Hirats.
2. Уредоспоры 28—48×15—22 μ, ясно шиповатые. Уредокучки пустуловидные . . . . . 13. **M. Kriegeriana** (Magn.) Arth.
VII. Виды на *Polypodium*.
А. Уредоспоры шиповатые . . . . . 14. **M. polypodii** White.
Б. Уредоспоры бородавчатые, особенно у вершины . . . . . 15. **M. jezoensis** (Kamei et Hirats.) Faull.
В. Уредоспоры гладкие, веретеновидные . . . . . 15a. **M. polypodophila** (Bell) Faull.
Г. Уредоспоры гладкие, яйцевидные или эллипсоидальные . . . . . 15б. **M. laeviuscula** (Diet. et Holw.) Faull.
VIII. Виды на *Polystichum*.
А. Уредоспоры гладкие (или почти гладкие).
1. Уредоспоры мелкие, 18—29 (в среднем около 24) μ дл. . . . . 16. **M. exigua** Faull.
2. Уредоспоры крупные, 29—43 (в среднем около 36) μ дл. . . . . 17. **M. vogesiaca** (Syd.) Faull.
Б. Уредоспоры тонко шиповатые, 22—40 (в среднем около 30) μ дл. . . . . 18. **M. Whitei** Faull.
IX. Вид на *Phyllitis* (*Scolopendrium*) . . . . . 19. **M. scolopendrii** (Fuckel) Arth.

На кочедыжнике, костенце — Asplenium

1. **Milesia Feurichii** (Magn.) Faull, Contrib. Arnold Arboret. II, 1932, p. 27, tab. IV, fig. 13, *a—d*; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 62, 65. — **Ржавчина кочедыжника.**

Syn.: *Milesina Feurichii* Magn., Ber. Deutsch. bot. Ges. XXVII, 1909, S. 325, Taf. XIV, Fig. 8; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 852; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 478; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 279; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 126, tab. IV, fig. 1.

Melampsorella Feurichii Magn., Ber. Deutsch. bot. Ges. XX, 1902, S. 609, Taf. XXVII, Fig. 1—5; Sacc., Sylloge, XVII, 1905, p. 267; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 493.

Hyalopsora Feurichii (Magn.) Ed. Fisch., Ured. Schweiz, 1904, S. 475; Hariot, Uréd., 1908, p. 254; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 472; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 390.

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки округлые до линейных, 0.1—0.2 мм в поперечнике и до 2 мм дл., обычно на черешках, иногда на нижней стороне (редко и на верхней стороне) листьев рассеянные на зеленоватых или буроватых участках, нередко покрывающие пластинки и черешки всего листа; перидий типичный или отчасти образован клетками, слабо соединенными; перидиальные клетки изодиаметрические или немного удлиненные, 7—17 μ в поперечнике, стенки их 0.5—2.0 μ толщ.; парафиз (указываются Магнусом) нет. Уредоспоры на ножках до 18 μ дл., обратно-яйцевидные, эллипсоидальные или почти шаровидные, 28—44×17—26 (в среднем около 30×20) μ, оболочка 0.5—1.5 μ толщ., довольно тонко и редко шиповатая. (Рис. 8).

Телейтокучки на перезимовавших листьях, пластинках, жилках и черешках, с обеих сторон, чаще с нижней стороны листьев, на бурых участ-

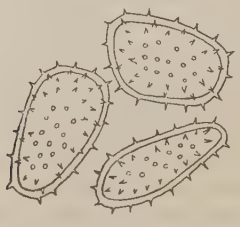


Рис. 8. *Milesia Feurichii* (Magn.) Faull на *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm. Уредоспоры, × 600. (Ориг.).

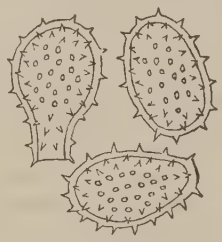


Рис. 9. *Milesia Magnusiana* (Jaap) Faull на *Asplenium (Adiantum) nigrum* L. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

ках. Телейтоспоры по одной, или немногие внутри клеток эпидермиса, часто у устьиц, нередко заполняют клетки, одно—15-клеточные, с одной порой в наружной стенке клетки; клетки телейтоспор 8—27×8—19 μ.

Базидии четырехклеточные, 60—80×5.0—5.5 μ. Базидиоспоры шаровидные до широко-обратно-яйцевидных, 7—9×7.0—7.5 μ.

Уредо- и телейтоспоры на *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm.

Общ. распр. Зап. Европа. В СССР еще не найден.

2. **Milesia Magnusiana** (Jaap) Faull, Contrib. Arnold Arboret. II, 1932, p. 32, tab. IV, fig. 15, *a—d*; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 63—65. — **Ржавчина кочедыжника.**

Syn.: *Milesina Magnusiana* Jaap, Fg. selecti exs. № 623, 1913 (nomen); Verh. Bot. Ver. Prov. Brand. LVII, 1915, S. 16; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 477; Sacc., Sylloge, XXIII, 1925; p. 845; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 280; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 145.

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки округлые или слегка удлиненные, 0.1—0.4 мм в поперечнике, под эпидермисом, иногда линейными рядами, на зеленоватых или бурых участках листьев, рассеянные или в рыхлых группах; перидий полушаровидный, нежный; перидиальные клетки в верхней части перидия неправильно угловатые, изодиаметрические или немного удлиненные, в нижней части перидия радиально удлиненные, 8—17 μ в поперечнике, со стенками менее 1 μ толщ. Уредоспоры на коротких ножках, обратно-яйцевид-

ные, эллипсоидальные, редко булавовидные или почти шаровидные, 28—47×17—20 (в среднем 35×20) μ; оболочка 0.5—1.2 μ толщ., довольно сильно и рассеянно шиповатая; шипы иногда расположены неравномерно. (Рис. 9).

Телейтоспоры не известны.

На *Asplenium (Adiantum) nigrum* L. во Франции (Ривьера, Корсика) и Италии (Лигурия). Хозяин у нас встречается на Кавказе, в Крыму (редко), близ Каменец-Подольского и в Тянь-Шане.

3. **Milesia murariae** (Magn.) Faull, Contrib. Arnold Arboret. II, 1932, p. 14, *a—d*; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 63—65. — **Ржавчина кочедыжника.**

Syn.: *Milesina murariae* (P. Magn.) Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 477; Grove, Journ. Bot. LIX, 1921, p. 311; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 279; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 128, tab. IV, fig. 3.

Uredo murariae P. Magn., Ber. Deutsch. bot. Ges. XX, 1902, S. 611; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 538; Hariot, Uréd., 1908, p. 310; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 855, Fig. V, *5*; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 452.

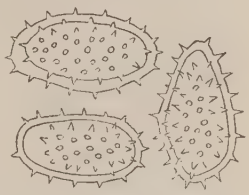


Рис. 10. *Milesia murariae* (Magn.) Faull на *Asplenium ruta-muraria* L. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки на нижней стороне листьев и на черешках, округлые, 0.1—0.2 мм в поперечнике, или удлиненные, до 3 мм дл., на черешке и черешочках, под эпидермисом, на зеленоватых или буроватых участках, часто занимающие весь лист; перидий полушаровидный, довольно плотный; перидиальные клетки в верхней части перидия неправильно угловатые, изодиаметрические или немного удлиненные, в нижней части перидия радиально удлиненные, 7—15 μ в поперечнике; стенки 1.5—2.0 μ толщ. Уредоспоры на очень коротких ножках, обратно-яйцевидные, эллипсоидальные или почти шаровидные, 23—37×14—23 (в среднем 30×18) μ; оболочка 1.5—2.5 μ толщ., сильно и довольно рассеянно шиповатая. (Рис. 10).

Телейтокучки на перезимовавших листьях, с нижней стороны, на неопределенных яркобурых участках, часто занимают весь лист. Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, нередко и в клетках устьиц, часто заполняют всю клетку, одно—15-клеточные, с порой у вершины каждой клетки; клетки 10—25×7—16 μ, тонкостенные.

На *Asplenium ruta-muraria* L.

Общ. распр. Зап. Европа, СССР (Крым, у истоков Бельбека близ Биюк-Узенбаша).

4. **Milesia asplenii-incisi** Faull, Contrib. Arnold Arboret. II, 1932, p. 30, tab. VII, fig. 29, *a—d*; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 63, 65.

Syn.: *Milesina asplenii-incisi* (Faull) Hirats., Monogr. Pucciniastreae, II, 1939, p. 144, tab. IV, fig. 2.

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки округлые, 0.1—0.25 мм в поперечнике, под эпидермисом в группах или рассеянные на бледнозеленых или светлобурых участках листьев; перидий полушаровидный, плотный; перидиальные клетки изо-

диаметрические или неправильно многоугольные, 8—16×8—14 μ, стенки их слегка желтоватые, около 2 μ толщ. Уредоспоры на коротких ножках, обратно яйцевидные, эллипсоидальные или, иногда, почти шаровидные, 20—26×14—17 (в среднем 22×15) μ; оболочка тонкая (0.7—1.0 μ), с рассеянными, очень мелкими, точечными бородавочками.

Телейтоспоры не известны.

На *Asplenium incisum* Thunb. в Японии. Может встретиться в СССР на Дальнем Востоке.

На дербянке — Blechnum

5. **Milesia blechni** (Syd.) Arth., Bot. Gaz. LXXIII, 1922, p. 61, pr. p.; Faull, Contrib. Arnold Arboret. II, 1932, p. 37, tab. II, fig. 5, *a—d*; Hunter, Journ. Arnold Arboret. XVII, 1936, p. 127, tab. 186, fig. 30 (спермогонии); Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 63, 66. — **Ржавчина дербянки.**

Syn.: *Melampsorella blechni* Syd., Ann. mycol. I, 1903, p. 537; Hariot, Uréd., 1908, p. 269; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 214; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 490; Sacc., Sylloge, XVII, 1905, p. 266.

Milesina blechni (Syd.) Syd., Ann. mycol. VIII, 1910, p. 491; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 377, fig. 282; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 853, 904; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 478; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 280, 384, fig. 137; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 117, tab. IV, fig. 4.

Aecidium pseudocolumnare J. Kühn, Hedwigia, XXIII, 1884, S. 168, pr. p.; Hariot, Uréd., 1908, p. 300, pr. p.; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 856, 863, 903, Fig. X, 3; Syd., Monogr. Ured. IV, 1924, p. 12, pr. p.

Биол. Klebahn, Ztschr. Pflanzenkr. XXVI, 1916, S. 262, Fig. 2 (эцидиоспора).

Спермогонии на листьях текущего года, на обеих сторонах, большей частью на нижней, погруженные, на разрезе более или менее бутылковидной формы, повидимому сначала подэпидермальные, покрытые клетками эпидермиса, внутренние стенки которых более или менее разрушаются, 110—175 μ шир., 105—150 μ глуб. Спермации узкоцилиндрические, 4—6 μ дл.

Эцидии на нижней стороне листьев текущего года, в двух рядах, белые, цилиндрические, 0.3—0.4 мм в поперечнике, разрывающиеся у вершины; перидиальные клетки многоугольные, вертикально удлиненные, черепичато расположенные в один слой, 24—40×12—24 μ; наружные стенки гладкие, около 1 μ толщ.; внутренние стенки тонко и густо бородавчатые; бородавки часто в неправильных рядах, 2.5—3.0 μ толщ. Эцидиоспоры эллипсоидальные, яйцевидные или шаровидные, большей частью удлиненные, белые, 27—36×21—27 μ, густо и довольно грубо бородавчатые, за исключением одной стороны, где бородавки мелкие.

Уредокучки 0.17—0.4 мм в поперечнике, с нижней стороны листьев, подэпидермальные, рассеянные или в рыхлых группах на зеленоватых или буроватых участках листьев, пустуловидные; перидий полушаровидный; верхние перидиальные клетки изодиаметрические или многоугольные, 7—12 μ в поперечнике, нижние — радиально удлиненные, с тонкой оболочкой. Уредоспоры обратно-яйцевидные или эллипсоидальные, 26—45×15—23 (в среднем около 33×19) μ; ножки короткие (до 12 μ), 6 μ толщ.; оболочка спор тонкая (0.7 до 1 μ), с рассеянными, довольно грубыми шипиками. (Рис. 11).

Телейтокучки на перезимовавших листьях, на неопределенных бурых участках, иногда занимают целое перышко. Телейтоспоры внутри эпидермальных клеток, иногда и внутри клеток устьиц, изредка и в верхнем эпидермисе, иногда заполняют клетку вполне, от одно- до семи десятиклеточных, в устьичных клетках до 12-клеточных, клетки 3—16×6—11 μ.

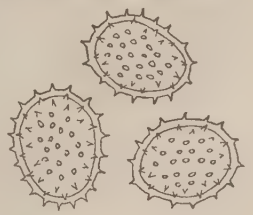


Рис. 11. *Milesia blechni* (Syd.) Arth. на *Blechnum spicant* (L.) With. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Под названием *Aecidium pseudocolumnare* Кюном объединялись в Европе все белоспоровые эцидии на *Abies*, относящиеся к видам родов *Milesia* и *Uredinopsis*. Уредо- и телейтоспоры почти во всей Европе на *Blechnum spicant* With. В СССР найдена только уредостадия. В Японии на *B. spicant* With. var. *nipponicum* Miyabe et Kudo (*B. nipponicum* Makino) найден вид *Milesia blechnicola* Hirats. f. (Bot. Mag. Tokyo, XLVIII, 1934, p. 40) с белыми уредоспорами, покрытыми длинными шипиками; споры сходны со спорами *Hyalopsora aculeata* Kamei на том же хозяине, но у последнего вида уредоспоры с окрашенным содержимым. Также в Японии на *Blechnum amabile* Mak. найден очень близкий к *Milesia blechnicola* вид — *Milesia Kameiana* Hirats. f. (Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 139), отличающийся более крупными уредоспорами. В Дальневосточном крае на *Blechnum* до сих пор не обнаружен.

Общ. распр. Европа (с Кавказом).

На *Blechnum spicant* With. — **Европ. ч.:** Верх.-Днестр. [в восточных Карпатах (А. Врублевский)]; **Кавказ:** Зап.-Закавк. (В. Семашко и Ю. Воронов).

Спермогонии и эцидии были получены путем посева телейтоспор с *Blechnum* на *Abies alba* Mill. и *A. cephalonica* Lond. Клебаном (Klebahn, l. c., 1936). Полученными эцидиоспорами он заразил *Blechnum*.

На краекучнике — Cheilanthes

6. **Milesia Wilczekiana** (R. Maire) Kupr. et Tranz. comb. nov.

Syn.: *Milesina Wilczekiana* R. Maire, Bull. Soc. hist. nat. Afrique Nord. XX, 1929, p. 281, tab. XIX, fig. 4, 5; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 146.

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки на нижней стороне листьев, мелкие, округлые или эллипсоидальные, 0.2—0.5×0.2—0.35 мм, желтовато-оранжевые, покрытые эпидермисом, затем голые; перидий имеется. Уредоспоры почти шаровидные, эллипсоидальные или булавовидные, 19—39×15—19 μ; оболочка мелкошиповатая, 1.0—1.5 μ толщ., бесцветная.

Телейтоспоры не найдены.

На *Cheilanthes pteridioides* (Reich.) C. Chr. в Марокко. Хозяин в СССР указывается для Дагестана и горной Туркмении.

На конограмме — Coniogramma, Pteris

7. **Milesia coniogrammes** (Hirats.) Kupr. et Tranz. comb. nov.

Syn.: *Milesina coniogrammes* Hirats., Bot. Mag. Tokyo, XLVIII, 1934, p. 45, fig. 6; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 92, tab. V, fig. 6.

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки на нижней стороне листьев, округлые или эллиптические, 0.12—1.3 мм в поперечнике, под эпидермисом, на буроватых участках; перидий полушаровидный или прижато-конический; верхние клетки его изодиаметрические или неправильно многоугольные, 10—18 μ в поперечнике, боковые — радиально удлиненные. Уредоспоры обратно-яйцевидные или веретеновидные, 25—42.5×15—22.5 (в среднем 32×17) μ; оболочка менее 1 μ толщ., гладкая, хотя на некоторых спорах замечаются рассеянные, очень мелкие шипики или бородавочки, особенно у вершины.

Телейтокучки на перезимовавших листьях, большей частью с нижней стороны, на желтовато-бурых до темнобурых пятнах. Телейтоспоры внутри эпидермальных клеток, бесцветные, округлые или неправильной формы, от одно- до многоклеточных, с тонкой гладкой оболочкой.

Рис. 12. *Milesia Darkeri* Faull на *Cryptogramma acrostichoides* R. Br. Уредоспоры. (По Артуру):

На *Coniogramma fraxinea* Diels, *C. japonica* Diels, *Pteris cretica* L. и *P. multifida* Poir. в Японии, от о-ва Хонсю до китайского Тайваня. Телейтоспоры найдены только на *Pteris cretica*. На *Coniogramma fraxinea* в СССР встречена на Дальнем Востоке (Сахалин).

На криптограмме — Cryptogramma

8. **Milesia Darkeri** Faull, Contrib. Arnold Arboret. II, 1932, p. 46, tab. VI, fig. 24, *a—d*; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 9, fig. 15; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 63, 66.

Syn.: *Milesina Darkeri* (Faull) Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 95.

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки на нижней стороне листьев и на черешке, округлые, 0.2—0.3 мм в поперечнике, под эпидермисом, рассеянные или в рыхлых группах на зеленоватых или буроватых участках; перидий полушаровидный, плотный; перидиальные клетки его изодиаметрические или неправильно многоугольные, 8—14 μ в поперечнике с оболочкой 1.5—2.0 μ толщ. Уредоспоры на коротких ножках, обратно-яйцевидные или эллипсоидальные, обычно асимметрические, 36—64×15—20 (в среднем около 50×17) μ; оболочка тонкая (около 1 μ), гладкая. (Рис. 12).

Телейтокучки на перезимовавших листьях, с нижней и, иногда, с верхней стороны, на бурых участках; иногда развиваются на всем листе. Телейтоспоры внутри эпидермальных клеток, иногда и в клетках устьиц, часто заполняющие клетки, от одно- до 25-клеточных, с проростковой порой у вершины каждой клетки; клетки 11—25×8—21 μ.

На *Cryptogramma acrostichoides*. R. Br. в северо-западной Америке, в штате Орегон и в Британской Колумбии. Хозяин встречен в СССР на Камчатке.

На щитовнике — Dryopteris

9. **Milesia Miyabei** (Kamei) Faull, Contrib. Arnold Arboret., II, 1932, p. 129; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 62—64. — **Ржавчина щитовника.**

Syn.: *Milesina Miyabei* Kamei, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. XII, 1932, p. 169; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 64.

Спермогонии на нижней стороне листьев текущего года, немногочисленные, почти незаметные, подэпидермальные, глубоко погруженные, почти

шаровидные, 160—280 μ в поперечнике, 190—240 μ выс. Спермации 4.8—7.6×1.6—2 μ.

Эцидии на листьях текущего года, белые, цилиндрические, до 2 мм выс., 0.5 мм в поперечнике, глубоко погруженные; клетки перидия четырех- или шестиугольные, часто с закругленными углами, черепичато расположенные, 17—26×23—41 μ, с наружными стенками тонкими и гладкими, с внутренними стенками бородавчатыми и более толстыми, 2—4 μ. Эцидиоспоры шаровидные или эллипсоидальные, 15—29.5×14—24 (в среднем 22×18.5) μ, с оболочкой около 2 μ толщ., в большей части бородавчатой.

Уредокучки 0.15—0.35 мм в поперечнике, подэпидермальные, рассеянные на желтоватых или буреющих участках листьев; перидий прижато-полушаровидный, нежный. Уредоспоры бесцветные, булавовидные или клиновидные, суженные к основанию, у вершины притупленные или иногда закругленные, 26—55×11—20 μ (у образцов с Дальнего Востока 27—36×11—16 μ); оболочка гладкая, тонкая (около 1 μ), у вершины углов немного толще (иногда 1 или 2 угла оттянуты в шипики). (Рис. 13).

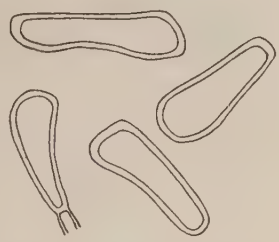


Рис. 13. *Milesia Miyabei* (Kamei) Faull на *Dryopteris crassirhizoma* Nakai. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Телейтоспоры зреют в начале лета на перезимовавших листьях (однажды Камеи нашел совсем незрелые телейтоспоры в ноябре), с обеих сторон их, внутри клеток эпидермиса, продольно или косо перегородчатые, обычно трех — пятиклеточные, иногда без перегородок, 22—52×11—26 μ, с тонкой гладкой бесцветной оболочкой.

Базидиоспоры яйцевидные или эллипсоидальные, 11—13×7—10 μ.

Общ. распр. СССР (Дальний Восток), Япония.

На *Abies Mayriana* Miyabe et Kudo — эцидии в культуре.

На *Dryopteris Buschiana* Fomin (=*D. filix-mas* aut. pr. p., может быть идентичный с *D. crassirhizoma*) — **Дальн. Восток**: Уссур. Найден В. Г. Траншелем в стадии уредоспор, в бассейне р. Майхе в Шкотовском районе и в четырех местах на п-ове Муравьева-Амурского близ ст. Океанской и по р. Лянчихе, в августе—сентябре. В горах над Харитоновкой в бассейне р. Майхе на *Abies nephrolepis* Maxim. и в двух местах близ ст. Океанской на *A. holophylla* Maxim. одновременно Траншелем собраны эцидии, относящиеся, вероятно, к *Milesia Miyabei*.

Эцидии на *Abies Mayriana* Miyabe et Kudo получил Камеи (Kamei, l. c.) посевом прорастающих телейтоспор. Уредо- и телейтоспоры на *Dryopteris crassirhizoma* Nakai и *D. Clarkei* Kuntze в Японии.

10. **Milesia Itoana** (Kamei) Kupr. et Tranz. comb. nov.

Syn.: *Milesina Itoana* Kamei, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. XIV, 1935, p. 99, tab. I, fig. a—f; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 101.

Спермогонии как у *M. Miyabei*.

Эцидии сходны с таковыми у *M. Miyabei*, но внутренняя стенка их перидиальных клеток толще (4—7 μ) и не бородавчатая, а густо бороздчатая. Эцидиоспоры 20—38×14—29 (большей частью 25—20) μ, густо и нежно бородавчатые.

Уредокучки на нижней стороне листьев, 0.6—0.17 мм в поперечнике, подэпидермальные, рассеянные, чаще по краю листьев, погруженные или

слегка пустуловидные. Уредоспоры обратно-яйцевидные или продолговатые, 24—46×14—26 (большей частью около 30×18) μ; оболочка бесцветная, гладкая, тонкая.

Телейтоспоры внутри клеток верхнего и особенно нижнего эпидермиса, многоклеточные, с гладкой бесцветной оболочкой.

Эцидии на *Abies Mayriana* Miyabe et Kudo и на *A. sachalinensis* Mast., уредо- и телейтоспоры на *Dryopteris crassirhizoma* Nakai в северной Японии. Опыты искусственной культуры гриба в обоих направлениях дали положительные результаты (Kamei, 1935).

В Японии с середины сентября до начала декабря пихты бывают сильно поражены эцидиями. Уредокучки в природе наблюдались только весной, так же как и телейтоспоры. Нахождение гриба в Приморском крае (СССР) весьма вероятно. Вид этот едва ли отличим от *Milesia dilatata* Faull на *Dryopteris austriaca* (Jaeq.) Woynar. в штате Орегон в северо-западной Северной Америке; эцидии не известны (Faull, Contrib. Arnold Arboret., II, 1932, p. 49, tab. III, fig. 10, *a—d*; tab. IX, fig. 35; Arthur, Manual of the rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 8, fig. 11. — Syn.: *Milesia dilatata* (Faull) Hirats., l. c., p. 163).

11. **Milesia fructuosa** Faull, Contrib. Arnold Arboret. II, 1932, p. 51; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 8, fig. 12; Faull, Journ. Arnold Arboret. XV, 1934, p. 54.

Syn.: *Milesina fructuosa* (Faull) Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 115.

Peridermium balsameum Peck, Ann. Rep. N. Y. St. Mus. XXVII, 1875, p. 104, pr. p.

Milesia intermedia Faull, l. c., 1932, p. 64, tab. III, fig. 11, *a—d*; Journ. Arnold Arboret. XV, 1934, p. 54, tab. 86 (эцидии).

Milesina intermedia (Faull) Hitrats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 107.

Milesia Kriegeriana Arth., N. Amer. Fl. VII, 1925, p. 686, pr. p.

Milesina Kriegeriana L. M. Hunter, Bot. Gaz. LXXXIII, 1927, p. 12, tab. II, fig. 10 (спермогоний).

Биол. Faull, l. c., 1934.

Спермогонии на нижней стороне листьев, многочисленные, незаметные, полушаровидные, подкутикулярные, 84—137 μ шир., 59—84 μ выс., чаще около 110×71 μ.

Эцидии на нижней стороне листьев, на желтых пятнах, расположенные в 2 неправильных рядах, цилиндрические или слегка сбоку сжатые, 0.3—0.4 мм в поперечнике, 0.2—1.0 мм выс., белые, вскрывающиеся у вершины; клетки перидия слегка черепичато расположенные; наружная стенка их гладкая, 2—3 μ толщ., внутренняя — 4.5—5.5 μ толщ., слегка бороздчатая от более или менее удлиненных сосочков. Эцидиоспоры шаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, густо бородавчатые, 21—31×19—23 (в среднем 27×21) μ; оболочка 1.0—1.5 μ толщ. (Faull, 1932, sub *M. intermedia*).

Уредокучки на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные или группами, округлые или удлиненные, 0.15—0.35 мм в поперечнике, покрытые перидием из неправильно многоугольных прозрачных клеток; стенки 1.0—1.3 μ толщ. Уредоспоры обратно-яйцевидные, 22—36×14—21 μ, чаще в среднем 29×17 μ, мелкобородавчатые, более заметно у вершины, в виде исключения с отдельными, очень короткими шипиками. (Рис. 14).

Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, многоклеточные, гладкие.

Первоначально Фаул описал два вида — *M. fructuosa* и *M. intermedia*, но позже он (Faull, Journ. Arnold Arboret., XV, 1934, p. 54, 77) высказал предположение, что *M. intermedia* представляет состояние гриба *M. fructuosa*, характеризующееся отсутствием или редукцией уредостадии в связи с влиянием среды.

Эцидии на *Abies balsamea* (L.) Mill., уредо- и телейтоспоры на *Dryopteris spinulosa* (Müll.) O. Kuntze, *D. spinulosa americana* Fern., *D. spinulosa fructuosa* Trudell, *D. spinulosa intermedia* Under. в северо-восточной Америке. Связь стадий установлена Фаулом (l. c., 1934). Хиратсука (Hiratsuka, 1936) указывает *M. fructuosa* на *Dryopteris subtripinnata* Kuntze для Кореи.

Рис. 14. *Milesia fructuosa* Faull на *Dryopteris spinulosa* (Müll.) O. Kuntze. Уредоспоры. (По Артюру).

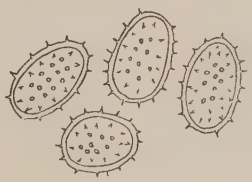


Рис. 15. *Milesia carpatica* (Wróbl.) Faull на *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Возможно нахождение гриба в СССР на Дальнем Востоке.

12. **Milesia carpatica** (Wróbl.) Faull, Contrib. Arnold Arboret. II, 1932, p. 55, tab. II, fig. 8, *a—d*; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 61—64.

Syn.: *Milesina carpatica* A. Wróbl., Spraw. Kom. fizyograf. Akad. Umiejętności w Krakowie, XLVII, 1913, p. 166, 178; Bull. Acad. Sci. Kracovie (1915), 1916, tab. VIII, fig. 2, *a*; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 476; Sacc., Sylloge, XXIII, 1925, p. 846; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 121, tab. IV, fig. 6.

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки округлые, 0.08—0.2 мм в поперечнике, прикрытые буровато окрашенным эпидермисом, или одиночные на темнобурых пятнах, или в рыхлых группах на буроватых участках; перидий полушаровидный, клетки его бесцветные, изодиаметрические или неправильно многоугольные, 6—12 μ в поперечнике, со стенками 0.5—1.0 μ толщ. Уредоспоры бесцветные, тонкостенные (0.5—0.7 μ), обратно-яйцевидные, эллипсоидальные или почти шаровидные, 14—27 μ дл., 11—17 μ шир., в среднем 20×14 μ; оболочка с короткими нежными шипиками. (Рис. 15).

Телейтокучки с обеих (больше с нижней) сторон перезимовавших листьев, на неопределенных бурых пятнах. Телейтоспоры внутри эпидермальных клеток, редко в замыкающих клетках устьиц, бесцветные, часто заполняющие клетки эпидермиса, одно-, дву- или многоклеточные (30 и более); клетки 8—15×5.5—11 μ, с продольными перегородками; оболочка тонкая, гладкая, бесцветная.

Уредо- и телейтоспоры на *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott в Западной Европе и в СССР, на *D. spinulosa* (Müll.) O. Kuntze в Великобритании, на *D. crassirhizoma* Nakai и *D. Miquelliana* на Дальнем Востоке и в Японии.

На *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott — **Европ. ч.:** Верх.-Днестр. [вид описан Врублевским из окрестностей Коломеи (Станиславская обл.), найден им же в Погулянке (Львовская обл.); Белгородская обл.].

На *Dryopteris crassirhizoma* Nakai var. *setosa* Miyabe et Kudo — **Дальн. Восток:** Сах.

К *Milesia carpatica* очень близка *M. erythrosora* (Faull) Hirats. f. (sub *Milesina*) (syn. *Milesia carpatica* var. *erythrosora* Faull), встречающаяся в Японии на *Dryopteris erythrosora* Kuntze, *D. lacera* Kuntze, *D. pseudoerythrosora* Kodama и *D. quadripinnata* Hayata и отличающаяся несколько более крупными уредоспорами (17.5—35×12.5—21 μ). Ср.: Faull, Contrib. Arnold Arboret., II, 1932, p. 57, 130 и Hiratsuka f., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 121. По Фаулу (l. c., p. 130), к *Milesia carpatica*, вероятно, близка также *M. dryopteridis* (Kamei) Faull (*Milesina dryopteridis* Kamei, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., XII, 1932, p. 171; Hiratsuka f., l. c., 1936, p. 109), встречающаяся на *Dryopteris viridescens* Kuntze в Японии, отличающаяся, по описанию Камеи, более толстостенными (1.5—2.5 μ) уредоспорами. Хиратсука указывает, что оболочка уредоспор этого гриба тоньше 1 μ и очень нежно шиповатая или почти гладкая; уредоспоры 17—32× ×10—17 μ.

13. **Milesia Kriegeriana** (Magn.) Arth. (excl. descript.), Mycologia, VII, 1915, p. 176; Faull, Contrib. Arnold Arboret. II, 1932, p. 58, tab. III, fig. 9, *a—d*; Hunter, Journ. Arnold Arboret. XVII, 1936, p. 35, tab. 176, fig. 3, 7 et p. 127, tab. 186, fig. 31; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 61, 64.

Syn.: *Melampsorella Kriegeriana* Magn., Ber. Deutsch. bot. Ges. XIX, 1901, S. 581, Taf. XXXIII; Sacc., Sylloge, XVII, 1905, p. 267; Hariot, Uréd., 1908, p. 269; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 494; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 214; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 490; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 427.

Hyalopsora Kriegeriana Ed. Fisch., Ured. Schweiz, 1904, S. 538.

Milesina Kriegeriana Magn., Ber. Deutsch. bot. Ges. XXVII, 1909, S. 325; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 852; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 474, tab. XXI, fig. 164; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 278; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 131.

Биол. Mayor, Bull. Soc. Neuchât. sci. natur. LVIII, 1933, p. 23; LXI, 1936; p. 117; Hunter, Journ. Arnold Arboret., XVII, 1936, p. 26—37, tab. 176.

Спермогонии на верхней и нижней сторонах листьев, рассеянные, незаметные, плоские, обильные, в разрезе полушаровидные, подкутикулярные, 98—168 μ шир., 94—168 μ выс. Спермации узкоэллиптические, 3.5—5.0×1.5—2.0 μ.

Эцидии на листьях текущего года, в двух неправильных рядах на слегка желтеющих участках, подкутикулярные, эллипсоидальные или с боков сжатые в поперечном разрезе, цилиндрические, 0.3—0.8 мм в поперечнике, 0.5—1.3 мм выс.; перидий бесцветный, нежный, разрывающийся у вершины; перидиальные клетки угловатые, вертикально удлиненные, налегающие, 36—68×16—52 μ, с гладкими наружными стенками и тонко ребристыми внутренними. Эцидиоспоры эллипсоидальные, яйцевидные

или шаровидные, большей частью удлиненные, белые, 22—48×20—30 μ; оболочка бородавчатая, тонкая (около 1 μ).

Уредокучки округлые, 0.1—0.3 мм в поперечнике, прикрытые буроватым эпидермисом, рассеянные или в рыхлых группах на зеленоватых или бурых пятнах; перидий полушаровидный, клетки его изодиаметрические или неправильно многогранные, 7—14 μ в поперечнике, боковые — радиально удлиненные, со стенками бесцветными, около 1 μ толщ. Уредоспоры бесцветные, одиночные, на ножках 2—3 μ дл., обратно-яйцевидные или эллипсоидальные, 23—48×15—22 (в среднем около 33×18) μ; оболочка шиповатая, тонкая (около 1 μ). (Рис. 16).

Телейтокучки образуются осенью на листьях текущего года, с нижней стороны на бурых участках неопределенного очертания. Телейтоспоры внутри эпидермальных клеток, иногда и в клетках устьиц, бесцветные, часто заполняющие клетки, одно—40-клеточные, с продольными перегородками; клетки телейтоспор 8—20×6—16 μ, с тонкой гладкой бесцветной оболочкой.

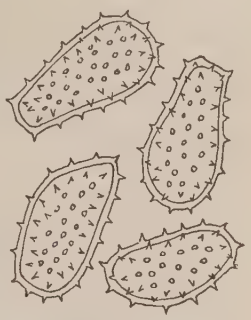


Рис. 16. *Milesia Kriegeriana* (Magn.) Arth. на *Dryopteris spinulosa* (Müll.) O. Kuntze. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Эцидии на *Abies alba* Mill. в Швейцарии. Уредо- и телейтоспоры на *Dryopteris spinulosa* (Müll.) O. Kuntze в СССР и Западной Европе, на *D. spinulosa* var. *dilatata* Underw. в СССР, Шотландии и Англии, на *D. filix-mas* (L.) Schott. в СССР и Западной Европе.

На *Abies alba* Mill. — сборы эцидиев этого гриба на *Abies* в СССР нам не известны.

На *Dryopteris spinulosa* (Müll.) O. Kuntze — **Европ. ч.:** Верх.-Днестр. (Станиславская обл.: близ Коломеи).

На *Dryopteris spinulosa* var. *dilatata* Underw. (=*D. dilatata* A. Cr.) — **Европ. ч.:** Верх.-Днестр. (вост. Карпаты, Завойела).

На *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott. — **Европ. ч.:** Верх.-Днестр. (Станиславская обл., Львовская обл.).

Примеч. Этот вид указывается также для восточной Сибири (Саяны, Исаков Ключ, 12 VII 1927) по сборам М. Зилинг в работе Е. К. Мурашкинского и М. К. Зилинг (Тр. Сиб. инст. сельск. хоз. и лесов., X, 1928, стр. 364); образцы эти, присланные проф. Мурашкинским, В. Г. Траншель видел, но мог найти только уредокучки *Hyalopsora aspidiotus* (на *Dryopteris Linneana*).

На видах *Dryopteris*, кроме указанных выше ржавчинников, из южной Японии описана *Milesia microspora* (Hiratsuka f., l. c., 1936, p. 125, sub *Milesina* comb. nov. на *D. acuminata* Nakai, *D. africana* C. Chr. и *Microlepia pilosella* Moore) с шиповатыми, обратно-яйцевидными или булавовидными уредоспорами 15—30×8—12.5 μ. В северо-восточной Северной Америке описана *Milesia marginalis* Faull et Watson на *Dryopteris marginalis* A. Gray, с шиповатыми, сравнительно крупными (27—51×15—27 μ) уредоспорами в мелких уредокучках. Виды эти едва ли будут найдены в СССР.

Майор (Mayor, l. c., 1933) нашел в Швейцарии эцидии на *Abies alba* и эцидиоспорами успешно заразил *Dryopteris filix-mas*; позже (l. c., 1936) Майор сообщает об удачных опытах заражения *Abies alba* телейтоспорами с *Dryopteris filix-mas*. Хунтер (Hunter, l. c.) в Англии телейтоспорами с *Dryopteris filix-mas* и *D. spinulosa* заразила *Abies alba*, *A. concolor* и

A. grandis. В других ее опытах гриб (I) с *Abies concolor*, зараженного телейтоспорами с *D. filix-mas*, перешел на *D. filix-mas* и *D. spinulosa*; гриб (I) с *A. grandis*, зараженного телейтоспорами с *D. spinulosa* и *D. spinulosa dilatata*, перешел на *D. spinulosa* и *D. filix-mas*; эцидиоспоры с *A. concolor*, подвергшегося инфекции грибом (III) с *D. spinulosa dilatata*, вызвали заражение *D. filix-mas*, *D. spinulosa dilatata* и *D. spinulosa intermedia*.

На многоножке — Polypodium

14. **Milesia polypodii** White, Scott. Nat. IV, 1877, p. 162, fig. 5; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 768; Faull, Contrib. Arnold Arboret. II, 1932, p. 81, tab. 1, fig. a—d; Hunter, Journ. Arnold Arboret. XVII, 1936; p. 26, 34, 128, pl. 176, fig. 1, 7 (1); pl. 185, fig. 25; pl. 186, fig. 32, 33; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 63, 66. — **Ржавчина многоножки.**

Syn.: *Melampsorella Dieteliana* Syd., Ann. mycol. I, 1903, p. 537; Sacc., Sylloge, XVII, 1905, p. 267; Hariot, Uréd., 1908, p. 269; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 214; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 490; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 426.

Milesina Dieteliana (Syd.) Magn., Ber. Deutsch. bot. Ges. XXVII, 1909, S. 325; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 376, fig. 281; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 854; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 479; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 283, fig. 139; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 136.

Gloeosporium polypodii Aggery, pr. p., Bull. Soc. hist. natur. Toulouse, LXVIII, 1935, p. 123, fig. 123—136, tab. color. VII.

Биол. Hunter, l. c., 1936; Mayor, Bull. Soc. Neuchât. sci. natur. LXI, 1936, p. 117—120.

Спермогонии на обеих сторонах листьев текущего года, погруженные, обильные, мало заметные, бесцветные, полушаровидные или слегка бутылевидные, подкутикулярные, 120—228 μ шир., 105—194 μ выс., обычно несколько приплюснутые. Спермации узкоэллипсоидальные, 4—5×1.5—2.0 μ; в центре возвышаются над спермационосцами длинные извилистые гифы.

Эцидии на нижней стороне листьев текущего года в двух неправильных рядах по бокам средней жилки, на слегка пожелтевших участках ткани, белые, цилиндрические, 0.5 –0.7 мм в поперечнике, 1.0—1.5 мм выс.; перидий бесцветный, нежный, разрывающийся у вершины; перидиальные клетки многоугольные, вертикально удлиненные, налегающие, 28—60× ×22—42 μ, с гладкой наружной стенкой и с внутренней со структурой из грубых коротких, неправильно расположенных ребрышек. Эцидиоспоры эллипсоидальные, яйцевидные или шаровидные, большей частью удлиненные, белые, 28—54×20—36 μ; оболочка бесцветная, тонкая (около 1 μ), густо и довольно грубо бородавчатая; бородавочки неправильного очертания, на вершине тупые, отчасти опадающие.

Уредокучки округлые, 0.1—0.2 мм в поперечнике, одиночные или в рыхлых группах на зеленоватых или бурых участках листьев с нижней стороны; перидий нежный, но крепкий; перидиальные клетки изодиаметрические или многоугольные, 8—18 μ в поперечнике, нижние клетки перидия более или менее радиально удлиненные; стенки клеток толщиной 1 μ или менее. Уредоспоры на коротких ножках, обратно-яйцевидные или эллипсоидальные, иногда почти шаровидные, 24—48×15—26 (в среднем около 35×19) μ; оболочка спор 1—2 μ толщ., рассеянно и довольно сильно шиповатая. (Рис. 17).

Телейтокучки на перезимовавших листьях, с нижней их стороны, на неопределенных бурых участках. Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, иногда и в клетках устьиц, часто заполняющие всю клетку, одно-, дву- или многоклеточные, с проростковой порой в каждой клетке; клетки 12—23×8—20 μ.

Базидиоспоры почти шаровидные, 7—9 μ в поперечнике.

Эцидии на *Abies alba* Mill. найдены в Швейцарии. Уредо- и телейтоспоры на *Polypodium vulgare* L. почти во всей Западной Европе.

На *Abies alba* Mill. — сборы в СССР отсутствуют.

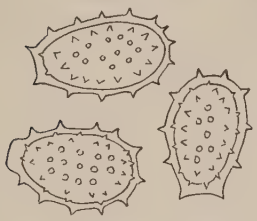


Рис. 17. *Milesia polypodii* White на *Polypodium vulgare* L. Уредоспоры, × 600. (Ориг.).

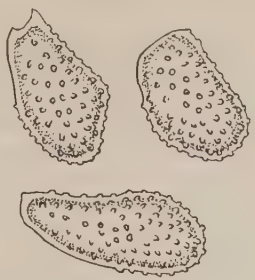


Рис. 18. *Milesia jezoensis* (Kamei et Hirats.) Faull на *Polypodium vulgare* L. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

На *Polypodium vulgare* L. — **Кавказ:** Зап.-Закавк. [Сухуми (Семашко, Воронов)].

Эцидии на *Abies alba* и *A. concolor* получила в Англии Хунтер (Hunter, l. c.) при посеве телейтоспор. Полученными на *A. alba* эцидиоспорами был заражен *Polypodium vulgare*, не заразились *Polystichum angulare*, *Phyllitis scolopendrium*. Майор (Mayor, l. c.) произвел в Швейцарии также удачные опыты заражения *A. alba* базидиоспорами с *Polypodium vulgare* и, обратно, — *P. vulgare* эцидиоспорами с *A. alba*.

15. **Milesia jezoensis** (Kamei et Hirats.) Faull, Contrib. Arnold Arboret. II, 1932, p. 87, tab. VIII, fig. 33, *a—d*; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 63, 66.

S y n.: *Milesina jezoensis* Kamei et Hirats. in S. Kamei, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. XII, 1931, p. 32, fig. 1, 2C, 3; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 113.

Спермогонии на нижней стороне листьев, рассеянные на желтоватых участках, под кутикулой, более или менее шаровидные, 110—165 μ в поперечнике, 110—130 μ выс. Спермации продолговатые, 6.5—9.0×2.0—3.0 μ, на обратнобулавовидных септированных спермациеносцах.

Эцидии не описаны.

Уредокучки округлые, 0.2—0.45 мм в поперечнике, одиночные или в рыхлых группах на зеленоватых или бурых участках листьев, с нижней их стороны; перидий полушаровидный, плотный; перидиальные клетки изодиаметрические, 8—15×7—11 μ, боковые часто радиально удлиненные, стенки их 1.0—1.2 μ толщ. Уредоспоры на очень коротких ножках, обратно-яйцевидные, эллипсоидальные или почти шаровидные, иногда

неправильной формы, 25—47×16—22 (в среднем около 35—19) μ, оболочка очень мелко бородавчатая, особенно у вершины, 0.7—0.9 μ толщ. (Рис. 18).

Телейтокучки на перезимовавших листьях, большей частью на нижней стороне их, на бурых участках. Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, часто заполняют их, одно—12-клеточные, с проростковой порой в каждой клетке; клетки 8—27×8—19 μ.

Спермогонии получены в Японии на *Abies Mayriana* Miyabe et Kudo. Уредо- и телейтоспоры найдены в Японии на *Polypodium «vulgare»*, вероятно *P. virginianum* L. В СССР вид может быть найден в Приморском крае.

В северо-восточной Северной Америке на *Polypodium virginianum* во многих местах найдена *Milesia polypodophila* (Bell) Faull (Contrib. Arnold Arboret., II, 1932, p. 89, tab. I, fig. 4, *a—b*; tab. IX, fig. 36, 37; Arthur, Manual of the rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 6, fig. 8. — Syn.: *Milesina polypodophila* (Bell) Faull in Moss, Ann. Bot. XL, 1926, p. 815, text. fig. 8, 9, 21E, tab. XXXIV, fig. 9, 33—35) с веретеновидными, острыми у вершины, гладкими уредоспорами, 38—68×13—21 (в среднем 51—53×17—20) μ, и телейтоспорами обычного типа; сюда относятся спермогонии и эцидии на *Abies balsamea* (L.) Mill. (=*Peridermium pycnogrande* Bell). Эцидиальная стадия замечательна тем, что она многолетняя и ведет к образованию рыхлых «ведьминых метел». Заражение базидиоспорами не вызывает никаких (за исключением слабого побледнения листьев *Abies*) внешних проявлений в течение 2 лет, только в начале третьего года появляются спермогонии, очень крупные и развивающиеся под эпидермисом, а вскоре затем и эцидии. В западной Северной Америке на *Polypodium californicum* Kaulf. (в Калифорнии) и на *P. glycyrrhiza* D. C. Eaton (в штатах Вашингтон и Орегон и на Аляске) найдена в стадиях уредо- и телейтоспор *Milesia laeviuscula* (Diet. et Holw.) Faull (l. c., p. 95, tab. I, fig. 2, *a—d* и fig. 1 in text; Arthur, l. c., p. 7, fig. 9). Вид этот близок к *Milesia jezoensis* Faull, но имеет гладкие уредоспоры.

На многокучнике — Polystichum

16. **Milesia exigua** Faull, Contrib. Arnold Arboret. II, 1932, p. 100, tab. V, fig. 19, *a—d*; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 62, 65. — **Ржавчина многокучника.**

Syn.: *Milesina exigua* Faull, Journ. Arnold Arboret. XII, 1931, p. 218, Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 104.

Milesina vogesiaca Kamei, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. XI, 1930, p. 141—148, fig. 1, 2B, 3 (non Syd.).

Биол. Kamei, l. c., 1930.

Спермогонии на листьях текущего года, большей частью с нижней стороны, незаметные, бесцветные, погруженные, в разрезе обратнополушаровидные, 120—175 μ шир., 110—160 μ выс. Спермации 5.7×1.5—2 μ.

Эцидии на листьях текущего года, белые, цилиндрические, 0.25 мм в поперечнике, 0.5 мм выс.; перидиальные клетки многоугольные, вертикально удлиненные, черепичатые, в одном слое, 26—33×14—22 μ; внутренняя стенка толстая, густо бородавчатая, наружная — гладкая, тонкая. Эцидиоспоры шаровидные или эллипсоидальные, 19—25×14—22 (обычно 21×18) μ; оболочка тонкая, бородавчатая.

Уредокучки под нижним эпидермисом, рассеянные или в рыхлых группах на буроватых участках, 0.1—0.2 мм в поперечнике; перидий полушаровидный; перидиальные клетки изодиаметрические или неправильно

многоугольные, 8—15×8—12 μ, стенки их 0.5—1.0 μ толщ. Уредоспоры обратно-яйцевидные, эллипсоидальные или почти шаровидные, 18—29× ×14—17 (в среднем 24×15) μ, на коротких ножках; оболочка гладкая (или почти гладкая), тонкая. (Рис. 19).

Телейтокучки на листьях текущего года (в Японии в ноябре, в Европе и на Дальнем Востоке до октября только уредокучки; телейтоспоры прорастают весной), большей частью с нижней стороны листьев на буреющих участках. Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, иногда и в клетках устьиц, обычно заполняющие клетку, многоклеточные (до 30 клеток и более); клетки 9—23×9—20 μ; оболочка тонкая, гладкая, бесцветная, с одной проростковой порой.

Уредо- и телейтоспоры найдены в Европе и на Дальнем Востоке на *Polystichum Braunii* Fée, а также в Японии на *P. aculeatum* (L.) Roth var. *retrorso-paleaceum* Kodama, *P. japonicum* Diels, *P. tripteron* (Kze.) Presl. Хиратсука (Hiratsuka, l. c.) указывает *M. exigua* на *Microlepia strigosa* Presl и *Hypolepis punctata* Mett для Сикоку и Тайваня.

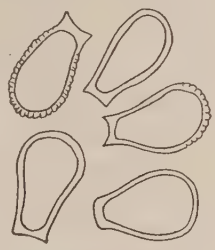


Рис. 19. *Milesia exigua* Faull на *Polystichum Braunii* Fée. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

О б щ. р а с п р. Зап. Европа, СССР (Дальний Восток), Япония.

На *Abies Mayriana* Miyabe et Kudo, *A. firma* Masters, *A. sachalinensis* Masters получены эцидии в Японии в искусственных культурах.

На *Polystichum Braunii* Fée — **Европ. ч.:** Верх.-Днестр. [Станиславская обл., Княждвор, близ Коломыи (уредоспоры, собр. Врублевский)].

На *P. tripteron* (Kze.) Presl — **Дальн. Восток:** Уссур. [басс. р. Майхе (уредоспоры, собр. Траншель)].

Камеи (Kamei, l. c.) получил в Японии при посеве базидиоспор с *Polystichum Braunii* эцидии на *Abies Mayriana* Miyabe et Kudo, *A. firma* и *A. sachalinensis* Mast. Камеи отнес собранный им на *Polystichum Braunii* гриб к *Milesia vogesiaca*, но Фаул (Faull, l. c.) отнес образцы Камеи к *Milesia exigua*, хотя Камеи приводит в описании найденного им гриба величины уредоспор (20—41, редко 48×15—22 μ), соответствующие *Milesia vogesiaca*, а не *M. exigua*. Фаул (l. c., p. 103) в материале, полученном от Камеи, нашел величину уредоспор 17—32×11—16.5 (в среднем 23.5×13.5) μ. По Камеи, уредоспоры как типичных экземпляров *Milesia vogesiaca*, так и найденного им гриба имеют оболочку (при рассматривании сухих спор) мелкозернистую вследствие многочисленных мелких бородавочек; сходная структура видна и на наших образцах с Дальнего Востока на *Polystichum tripteron*; уредоспоры этих образцов 17—33×11—17 μ.

17. **Milesia vogesiaca** (Syd.) Faull, Contrib. Arnold Arboret. II, 1932, p. 103, tab. IX, fig. 34; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 7, fig. 10; Hunter, Journ. Arnold Arboret. XVII, 1936, p. 34, tab. 176, fig. 7 (2); Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 62, 65.

S y n.: *Milesina vogesiaca* Syd., Ann. mycol. VIII, 1910, p. 491; Monogr. Ured. III, 1915, p. 476; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 96, tab. V, fig. 4, 5.

Uredo vogesiaca (Syd.) Sacc. et Trotter, in Sacc., Sylloge, XXI, 1912, p. 812.

Б и о л. Hunter, l. c., 1936; Mayor, Bull. Soc. Neuchât. sci. natur. LXIV, 1939, p. 16.

Спермогонии на обеих сторонах, но преимущественно на верхней стороне листьев текущего года, очень обильные, погруженные, незаметные, бесцветные, 154—241 μ шир., 168—214 μ выс., шаровидные до слегка бутылевидных в разрезе. Спермации узкоэллипсоидальные, 4—5×1.5—2.0 μ.

Эцидии на нижней стороне листьев текущего года, в двух неправильных рядах по бокам средней жилки на слегка пожелтевших участках ткани, белые, цилиндрические, 0.5—0.7 мм в поперечнике, 0.6—1.0 мм выс.; перидий бесцветный, нежный, разрывающийся у вершины; перидиальные клетки многоугольные, вертикально удлиненные, налегающие в одном слое, 32—48×20—32 μ; наружные стенки гладкие, внутренние — бородавчатые или с грубыми короткими, неправильно расположенными ребрышками. Эцидиоспоры эллипсоидальные, яйцевидные или шаровидные, большей частью удлиненные, белые, 32—46×24—30 μ; оболочка тонкая (около 1 μ), бородавчатая; бородавки неправильного очертания, суживающиеся к тупой вершине, отчасти опадающие.

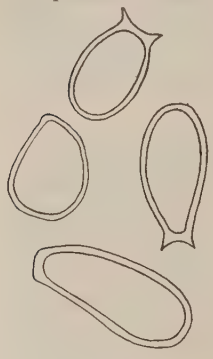


Рис. 20. *Milesia vogesiaca* (Syd.) Faull на *Polystichum lobatum* (Sw.) Presl. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Уредокучки округлые или слегка удлиненные, 0.1—0.3 мм дл., прикрытые слегка побуревшим эпидермисом, рассеянные или в небольших группах на буреющих участках листьев; перидий полушаровидный, клетки его бесцветные, изодиаметрические или неправильно многоугольные, обычно 8—15 μ; стенки 0.5—1.5 μ толщ. Уредоспоры обильные, одиночные, на коротких ножках, обратно-яйцевидные или эллипсоидальные, 29—41×14—23 (в среднем около 36×18) μ, с очень тонкой гладкой оболочкой. (Рис. 20).

Телейтокучки образуются на перезимовавших листьях с нижней стороны и иногда на верхней, на неопределенных бурых участках. Телейтоспоры обычно заполняют клетки эпидермиса, иногда и клетки устьиц, одно—50-клеточные, с вертикальными перегородками, с проростковой порой в каждой клетке; клетки телейтоспор 9—17×8—14 μ, с гладкой тонкой бесцветной оболочкой.

Эцидии на *Abies alba* Mill. в культуре. Уредо- и телейтоспоры на *Polystichum lobatum* (Sw.) Presl, *P. aculeatum* (L.) Roth, *P. lonchitis* (L.) Roth, *P. munitum* (Kaulf.) Presl и *P. varium* (L.) Presl.

О б щ. р а с п р. Европа, Сев. Америка, Япония.

На *Abies alba* Mill. — эцидиоспоры в культуре.

На *Polystichum lobatum* (Sw.) Presl — **Европ. ч.:** Верх.-Днестр. [Львовская обл., Цетнеровка (А. Врублевский), на перезимовавших листьях уредо- и телейтоспоры].

Эцидии на *Abies alba* Mill. получила в Англии Хунтер (Hunter, l. c.) после посева телейтоспор с *Polystichum angulare*. В Швейцарии эцидии на *Abies alba* посевом телейтоспор с *Polystichum aculeatum* получил Майор (Mayor, l. c.).

18. **Milesia Whitei** Faull, Contrib. Arnold Arboret. II, 1932, p. 111, tab. V, fig. 20, *a—d*; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 62, 65.

S y n.: *Milesina Theissenii* Siemaszko, Ann. mycol. XXXI, 1933, p. 98. *Milesina Whitei* (Faull) Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 124.

Milesina polystichi Grove, Journ. Bot. LIX, 1921, p. 109 (non *Milesia polystichi* Wineland).

Gloeosporium polypodii Aggery, pr. p. Bull. Soc. hist. natur. Toulouse, LXVIII, 1935, p. 123—124, tab. color. VIII.

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки 0.15—0.3 мм в поперечнике, подэпидермальные, рассеянные или в небольших группах на зеленоватых или бурых участках листьев; перидий очень нежный, полушаровидный; перидиальные клетки мелкие, изодиаметрические или многоугольные, у основания перидия более или менее радиально удлиненные, стенки их тонкие (менее 1 μ). Уредоспоры обратно-яйцевидные или эллипсоидальные, редко почти шаровидные, 22—40×17—22 (в среднем около 30×19) μ; оболочка тонкая (менее 1 μ), довольно редко и тонко шиповатая. (Рис. 21).

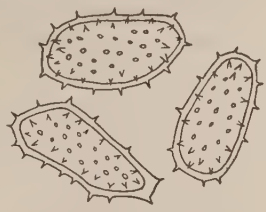


Рис. 21. *Milesia Whitei* Faull на *Polystichum aculeatum* (L.) Roth. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Телейтокучки на перезимовавших листьях, с нижней стороны их, на неопределенных бурых участках, иногда захватывающие целые перышки. Телейтоспоры внутри эпидермальных клеток, иногда заполняющие их, от одно- до многоклеточных; клетки 8—20×6—15 μ.

Эцидии, вероятно, на видах *Abies*. Уредо- и телейтоспоры на *Polystichum aculeatum* (L.) Roth в Югославии (Далмация), Англии, Франции.

От предыдущих двух видов этот вид отличается шиповатыми уредоспорами. В западных штатах Северной Америки на *Polystichum munitum* (Kaulf.) Presl встречается *M. polystichi* Wineland с толстыми оболочками уредоспор и перидиальных клеток и уредоспорами более сильно шиповатыми.

Общ. распр. Зап. Европа, СССР (Кавказ).

Polystichum aculeatum (L.) Roth — **Кавказ:** Зап.-Закавк. (близ Сухуми в Абхазии, 1918, Семашко).

На листовнике — Phyllitis

19. **Milesia scolopendrii** (Fuckel) Arth., Bull. Torrey Bot. Club. LI, 1924, p. 52; Faull, Contrib. Arnold Arboret. II, 1932, p. 113, tab. VI, fig. 22, *a—c*; Hunter, Journ. Arnold Arboret. XVII, 1936, p. 33, tab. 176, fig. 2, 7 (4); p. 130, tab. 185, fig. 27, pl. 186, fig. 28, 29; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 62, 65. — **Ржавчина листовника.**

Syn.: *Ascospora scolopendrii* Fuckel, Symb. myc., Zweiter Nachtrag., 1813, S. 19.

Uredo scolopendrii Schroet., Pilze Schlesien, 1887, S. 374 (quoad nomen); Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 453; Grove, Brit. rust fungi, 1914, p. 376, fig. 283.

Uredinopsis scolopendrii Rostr., Bot. Tidskr. XXI, 1897, p. 42; Hariot, Uréd., 1908, p. 256.

Milesina scolopendrii Jaap, Fungi select. exs. № 571, 1912, Verh. Bot. Ver. Prov. Brand. LVI, 1914, S. 85; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 480; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 282, 384, fig. 138; Sacc., Sylloge, XXIII, 1926, p. 846; Wilson, Trans. Bot. Soc. Edinb. XIV, 1934, p. 436; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 133.

Gloeosporium Nicolai Aggery, Bull. Soc. hist. natur. Toulouse, LXVIII, 1936, p. 107, fig. 97—122, tab. color. VI.

Биол. Hunter, l. c., 1936.

Спермогонии на верхней и нижней сторонах листьев, погруженные, обильные, незаметные, бесцветные, плоские, полушаровидные до слегка бутылевидных в разрезе, подкутикулярные, 120—228 μ шир., 100—188 μ выс. Спермации бесцветные, узкоэллипсоидальные, 4—5×1.5—2.0 μ.

Эцидии на нижней стороне листьев текущего года, в двух неправильных рядах с боков средней жилки, белые, цилиндрические, 0.4—0.5 мм в поперечнике, 0.7—1.5 мм выс.; перидий бесцветный, нежный, разрывающийся у вершины; перидиальные клетки угловатые, вертикально удлиненные, налегающие, 28—56×20—36 μ, с гладкой наружной стенкой и тонко и густо бородавчатой внутренней; бородавки расположены в виде коротких черточек. Эцидиоспоры эллипсоидальные, яйцевидные или шаровидные, большей частью удлиненные, белые, 28—48×21—44 μ; оболочка бесцветная, тонкая (около 1 μ), очень густо и довольно грубо бородавчатая; бородавки с тупой вершиной и отчасти опадающие.

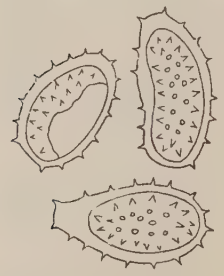


Рис. 22. *Milesia scolopendrii* (Fuckel) Arth. на *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newt. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Уредокучки округлые, 0.1—0.3 мм в поперечнике, под эпидермисом, рассеянные или в рыхлых группах, часто рядами между боковыми жилками, на зеленоватых или бурых участках неопределенной величины; перидий полушаровидный, нежный; перидиальные клетки верхней части перидия изодиаметрические, иногда немного удлиненные, ближе к основанию перидия радиально удлиненные, стенки их до 1 μ толщ. Уредоспоры на ножках до 16 μ дл., обратно-яйцевидные или эллипсоидальные, 28—57×14—23 (в среднем около 37×19) μ; оболочка 0.5—1.5 μ толщ., с сильными и довольно рыхло расположенными шипами. (Рис. 22).

Телейтокучки на перезимовавших листьях, с нижней (иногда и с верхней) стороны их, на неопределенных бурых участках. Телейтоспоры внутри эпидермальных клеток, иногда сплошь заполняющие их, а также и в клетках устьиц, одно—4-клеточные; клетки 8—25×7—15 μ.

Базидиоспоры шаровидные или почти шаровидные, 6.0—7.5 μ в поперечнике.

Эцидии на *Abies alba* Mill. и *A. concolor* (Gord.) Lindl. в культуре. Уредо- и телейтоспоры на *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newm. (=*Scolopendrium vulgare* Smith). В Японии на *Phyllitis scolopendrium* встречается *Milesia scolopendrii* var. *sublevis* Faull (l. c., p. 117, tab. VI, fig. 23) (=*Milesia sublevis* Hirats. f., l. c., p. 111) с короткими шипиками или бородавками на оболочке уредоспор. Эцидии, по Камеи (Kamei, 1933, цит. по Hiratsuka, 1936, p. 113) на *Abies Mayriana*.

Общ. распр. Европа (с Кавказом).

На *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newm. — **Европ. ч.:** Сред.-Днепр. [«Лес на Ворскле» (Брежнев)]; **Кавказ:** Зап.-Закавк. [Келассури (Семашко), Цебельда (Воронов), близ Сухуми].

Эцидии на *Abies alba* и *A. concolor* получила в Англии Хунтер (Hunter, l. c.) посевом телейтоспор; полученными на *Abies alba* эцидиоспорами был заражен *Phyllitis scolopendrium*; не заразились *Blechnum spicant*, *Dryopteris spinulosa dilatata* и *Polystichum angulare*.

2. Род **UREDINOPSIS** Magn. — УРЕДИНОПСИС

Magn., Atti Congr. Bot. Intern. Genova 1892, 1893, p. 167; Hirats., A monograph of the Pucciniastreae, Mem. Tottori Agric. Coll. IV, 1936; Faull, Taxonomy and geographical distribution of the genus Uredinopsis, Contrib. Arnold Arboret. Harvard Univ. XI, 1938; The biology of rusts of the genus Uredinopsis, Journ. Arnold Arboret. XIX, 1938, p. 402—439.

Спермогонии обычно на нижней стороне листьев, бесцветные, полушаровидные или почти шаровидные, погруженные своим округлым основанием в ткань листа, почти не выдающиеся над поверхностью листа, без устьичных нитей, под кутикулой (у двух восточноазиатских видов описываются как подэпидермальные).

Эцидии на нижней стороне листьев текущего года, у одного вида на листьях второго—пятого года, выступающие, цилиндрические, белые. Перидий бесцветный, неправильно вскрывающийся у вершины. Эцидиоспоры белые, в цепочках, бородавчатые; с одной стороны спора более грубо бородавчатая, чем с другой.

Уредокучки — одного или двух видов (первичные и вторичные, или амфиспоры), на нижней стороне листьев, подэпидермальные. Перидий бесцветный, из одного слоя клеток. Уредоспоры белые. Первичные уредокучки (II^1) — перидий скоро вскрывающийся, перидиальные клетки тонкостенные. Уредоспоры на очень короткой ножке, почти сидячие; у некоторых видов уредоспоры почти шаровидные или широкоэллипсоидальные, гладкие, бородавчатые или шиповатые; у многих видов уредоспоры веретеновидные, эллипсоидальные или обратно-яйцевидные, более или менее заостренные либо, чаще, с тонким острием, гладкие или, чаще, с 2 противоположными вертикальными прямыми или косыми рядами бородавочек; проростковые поры по 2 на обоих концах споры; у двух видов (на *Adiantum*) споры окружены бесцветной капсулой. Вторичные уредокучки (II^2) — перидий большей частью более плотный и поздно вскрывающийся, перидиальные клетки более толстостенные. Уредоспоры (амфиспоры) на длинной ножке, более или менее неправильной формы, обычно многогранные, иногда ребристые или с крыловидными выступами или «рожками», гладкие или, чаще, мелко и густо бородавчатые.

Телейтоспоры обнаруживаются осенью, под эпидермисом, иногда и между клетками паренхимы, обычно с нижней стороны листьев, бесцветные, шаровидные или широкоэллипсоидальные, гладкие, разделенные вертикальными перегородками на 2, 4 и до 8 клеток, прорастающие после зимовки четырехклеточной базидией, прободающей эпидермис.

Эцидии, судя по имеющимся наблюдениям, развиваются на хвое пихт (*Abies*), уредо- и телейтоспоры — на папоротниках. Известно 25 видов. Из них 13 видов и 3 разновидности найдены в западном полушарии, на север от Мексики, 4 вида — к югу от Соединенных Штатов, 3 вида — в Европе, 12 видов — в Азии и 1 вид — в Африке. *Uredinopsis macrosperma* свойствен всем указанным областям, встречаясь, однако, далеко не всюду, где растет его хозяин — *Pteridium*; *U. struthiopteridis* встречается в Северной Америке, Европе и Азии, *U. filicina* — в Европе и в Азии. Особенно много видов найдено на востоке Соединенных Штатов и в восточной Азии, что указывает на древность рода. В СССР известно 8 видов, из них 5 — только на Дальнем Востоке.

Географическое распространение ряда видов *Uredinopsis* и их хозяев сильно различается. Так, *U. filicina* (на *Dryopteris phegopteris*), *U. hirosakiensis* (на *D. thelypteris*) и *U. Kameiana* (на *Pteridium aquilinum*) свой-

ственны только восточному полушарию; *U. Atkinsonii* (на *Dryopteris thelypteris*), *U. phegopteridis* (на *D. Linnaeana*), *U. mirabilis* (на *Onoclea sensibilis*), *U. osmundae* (на *Osmunda cinnamomea*, *O. Claytoniana*, *O. regalis*), *U. aspera* (на *Pteridium aquilinum* var. *lanuginosum*) и *U. virginiana* (на *P. aquilinum* var. *pseudocaudatum*) известны только в западном полушарии, хотя виды питающих растений встречаются в обоих полушариях. Это обстоятельство, принимая во внимание примитивность рода *Uredinopsis* и распространение его по преимуществу в области древних флор, заслуживает внимания. Возможно предположение, что папоротники расселились до того, как возникли виды рода *Uredinopsis*, а может быть даже ранее, чем вообще возникли современные роды ржавчинных грибов умеренного пояса.

Виды, известные только из восточной Северной Америки, едва ли могут быть обнаружены в СССР.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ РОДА UREDINOPSIS

I. Уредоспоры обычного типа (летние), у вершины заостренные, реже закругленные, с 2 (редко с 4) продольными или косыми рядами бородавок на супротивных сторонах споры, редко почти гладкие.

А. Уредоспоры в бесцветной толстой студенистой капсуле, на зрелых спорах острие пропадает, иногда остается только основание внутри капсулы; амфиспор нет . . . . . 1. **U. adianti** Kom.

Б. Уредоспоры без капсулы.

1. Острие на вершине уредоспор имеется.

а. Амфиспор нет.

* Острие около 12 μ дл. . . . . 13. **U. osmundae** Magn.

** Острие около 20 μ дл. . . . 10. **U. phegopteridis** Arth.

б. Амфиспоры имеются.

* Уредоспоры почти гладкие, у основания с широким коническим острием . . . 11. **U. filicina** (Niessl) Magn.

** Уредоспоры с тонким, у основания узким острием.

\+ Острие обычно около 5 μ дл. . . . . 12. **U. mirabilis** (Peck) Magn.

\+\+ Острие в среднем 5—10 μ дл. . . . . 3а. **U. longimucronata** Faull var. **acrostichoides** Faull (на *Athyrium acrostichoides*). 7. **U. Atkinsonii** Magn. (на *Dryopteris thelypteris*) . . . . . 16. **U. struthiopteridis** (Rostr.) Störmer (на *Matteuccia struthiopteris*).

\+\+\+ Острие в среднем длиннее 10 μ . . . . . 3. **U. longimucronata** Faull. f. **cyclosora** Faull.

2. Острие на уредоспорах отсутствует.

а. Уредоспоры обычно у вершины заостренные, редко с небольшим острием.

* Амфиспор нет . . 14. **U. macrosperma** (Cooke) Magn.

** Амфиспоры имеются.

\+ Уредоспоры с 2 супротивными рядами бородавок, в остальном гладкие . . . . . 15. **U. Kameiana** Faull.

\+\+ Уредоспоры с 2—4 вертикальными рядами бородавок и с рассеянными бородавками . . 4. **U. copelandi** Syd.

б. Уредоспоры у вершины закругленные.

* Амфиспор нет . . . . . 2. **U. athyrii** Kamei.

** Амфиспоры имеются.

+ Амфиспоры гладкие или почти гладкие . . . . . 5. **U. daisenensis** Hirats.

++ Амфиспоры мелкобородавчатые . . . . . 17. **U. woodsiae** Kamei.

II. Уредоспоры неправильной формы, часто к вершине расширенные, гладкие.

А. Амфиспоры есть, более правильной, обратно-яйцевидной формы и более толстостенные, чем первичные уредоспоры . . . . . 6. **U. intermedia** Kamei.

Б. Амфиспор нет . . . . . 9. **U. ossiformis (ossaeiformis)** Kamei.

III. Уредоспоры обратно-яйцевидные или эллипсоидальные, шиповатые. Амфиспор нет.

А. Споры в среднем около 26×16 μ . . . . . 8. **U. hirosakiensis** Kamei et Hirats.

Б. Споры в среднем около 32×20 μ . . . . . (**U. aspera** Faull).

В. Споры в среднем около 43×17 μ . . . . (**U. Hashiokai** Hirats.)

На адиантуме — Adiantum

1. **Uredinopsis adianti** Kom. in Jacz., Kom., Tranz., Fungi Rossiae exs. № 278, 1899; Sacc., Sylloge, XVI, 1902, p. 271; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 492; Hirats., Japan. Journ. Bot. III, 1927, p. 311; Journ. Soc. Agric. a. Forestr. Sapporo, XX, 1928, p. 693; Journ. Japan. Bot. X, 1934, p. 472, fig. 10; Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 78; Faull, Contrib. Arnold Arboret. XI, 1938, p. 32, tab. I, fig. 1, *a*, *b*; VI, fig. 29, *a—j*; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 63, 68. — **Ржавчина адиантума.**

Биол. Kamei, Journ. Soc. Agric. a. Forestr. Sapporo, XXIV, 1933, p. 364 (var. nov.)

Спермогонии подкутикулярные, полушаровидные до слегка конических, 70—165 μ в поперечнике, 66—77 μ выс. Спермации 4.8—6.4×1.6—2 μ (по Камеи, в культуре).

Эцидии на нижней стороне листьев текущего года в 2 ряда, белые, цилиндрические, 0.5—0.25 мм в поперечнике, до 1.2 мм выс.; наружные стенки перидиальных клеток гладкие, около 1 μ толщ., внутренние — густо и довольно грубо бородавчатые, 2—3 μ толщ. Эцидиоспоры почти шаровидные или эллипсоидальные, бесцветные, 17—26×15—20 (в среднем около 22×18) μ; оболочка около 1 μ толщ., густо и довольно тонко бородавчатая, с одной стороны почти гладкая.

Уредокучки на нижней стороне листьев на желтых буреющих пятнах, рассеянные, 0.1—0.3 мм в поперечнике, подэпидермальные; перидий полушаровидный. Уредоспоры на очень коротких ножках, белые, веретеновидные или продолговато-яйцевидные, 19—54×8—15 μ, «с нитевидным острием 0—27 μ, в среднем 14 μ; споры вместе с острием покрыты толстой бесцветной капсулой» (Faull); острие на зрелой споре не видно, кроме следов в его нижней части; оболочка бесцветная, гладкая, до 1 μ толщ., с 2 проростковыми порами на каждом конце. (Рис. 23).

Телейтоспоры под кожицей, рассеянные или в рыхлых группах, округлые или эллипсоидальные, одно—восьмиклеточные, большей частью четырехклеточные, 18—38×14—25 μ; оболочка бесцветная, гладкая, около 1 μ толщ.

Капсула на уредоспорах трудно заметна; лучше всего она видна на окрашенных спорах, вокруг которых она заметна в виде очень нежного, прозрачного чехла; острие иногда не заметно. Своеобразное строение обо-

лочки видов *Uredinopsis* на *Adiantum* впервые отметил Фаул. Эцидии на *Abies Mayriana* Miyabe et Kudo получил в культуре Камеи в Японии. Уредо- и телейтоспоры на *Adiantum pedatum* L. в Японии, Маньчжурии и в СССР.

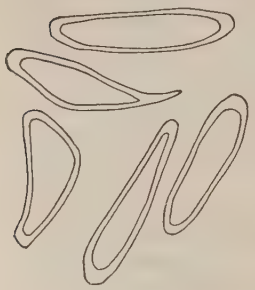


Рис. 23. *Uredinopsis adianti* Kom. на *Adiantum pedatum* L. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Общ. распр. Вост. Азия.

На *Abies Mayriana* Miyabe et Kudo — эцидии в культуре.

На *Adiantum pedatum* L. — **Дальн. Восток:** Уссур.

На атириуме — Athyrium

2. **Uredinopsis athyrii** Kamei, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. XII, 1932, p. 163; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 75; Faull, Contrib. Arnold Arboret. XI, 1938, p. 37, tab. I, fig. 3, *a*, *b*; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 62, 67. — **Ржавчина атириума.**

Биол. Kamei, Journ. Soc. Agric. a. Forestr. Sapporo, XXIV, 1933.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, главным образом на нижней, мелкие, многочисленные, расположенные тесными группами, на бледных участках, единичные или сливающиеся, мало выдающиеся над поверхностью листа, едва заметные, в разрезе подкутикулярные, плоско-конические или полушаровидные, 37—77 μ выс., 74—137 μ шир. Спермации продолговатые, бесцветные, гладкие, 4.8—6.4×1.6—2.4 μ.

Эцидии на листьях текущего года, 0.2—0.7 мм в поперечнике, до 2 мм выс., цилиндрические; клетки перидия многоугольные или эллипсоидальные, бесцветные; внутренние стенки их грубо бородавчатые, 2—4 μ толщ., наружные — гладкие, 1—2 μ толщ. Эцидиоспоры большей частью обратнояйцевидные или эллипсоидальные, 13—27.5×12—23.5 (обычно 21×19.5) μ; оболочка бесцветная, мелкобородавчатая, около 1 μ толщ.; содержимое бесцветное.

Уредокучки на нижней стороне листьев, на пятнах, иногда на жилках и черешках, округлые, 0.1—0.5 мм в поперечнике, в разрезе более или менее полушаровидные, прикрытые нежным перидием. Уредоспоры на очень коротких ножках, веретеновидные или яйцевидно-продолговатые, 21—42×11.5—17.5 (обычно 32×13) μ (по Фаулу 27×12 μ), у вершины закругленные, иногда заканчивающиеся очень коротким носиком; оболочка 1 μ толщ., бесцветная, с 2 продольными рядами мелких, густо расположенных бородавочек; содержимое бесцветное. Вторичные уредоспоры не известны.

Телейтоспоры расположены под верхним и нижним эпидермисом, под нижним более многочисленные, шаровидные или почти шаровидные, 15—37×13—25 μ, одно—пятиклеточные, большей частью четырехклеточные; оболочка 1 μ толщ., бесцветная.

Базидиоспоры почти шаровидные, 7—11 μ шир.

Спермогонии и эцидии на листьях *Abies Mayriana* Miyabe et Kudo получил Камеи посевом перезимовавших телейтоспор. Уредо- и телейтоспоры на листьях *Athyrium filix-femina* Roth var. *melanolepis* Makino. [=*A. melanolepis* (Franch. et Sav.) Christ.] в Японии на о-ве Хоккайдо. Нахождение гриба возможно на о-ве Сахалине, для лесов которого указывается *Athyrium melanolepis*.

3. **Uredinopsis longimucronata** Faull f. **cyclosora** Faull, Contrib. Arnold Arboret. XI, 1938, p. 48, tab. II, fig. 8, *a—d*.

Спермогонии и эцидии точно не известны [0 и I наблюдались на *Abies lasiocarpa* (Hook.) Nutt. в непосредственной близости с пораженными папоротниками-хозяевами].

Первичные уредокучки на нижней стороне листьев, подэпидермальные, на очень коротких ножках, эллипсоидальные или веретеновидные, 37—47×11—17 (обычно около 41) μ, с нитевидным острием около 13 μ; оболочка бесцветная, гладкая, с 2 противолежащими рядами коротких, густо расположенных бородавочек. Вторичные уредокучки на нижней стороне листьев, подэпидермальные, развивающиеся позже, чем первичные, на тех же пятнах; перидий довольно плотный, поздно вскрывающийся. Уредоспоры (амфиспоры) на длинных ножках, угловато-обратно-яйцевидные или неправильно многогранные, очень часто с крыловидными выступами, 25—28×17—18 (обычно 27×18) μ; оболочка тонко и густо бородавчатая.

Телейтоспоры на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, под эпидермисом, между клетками, рассеянные или расположенные группами, бесцветные, одно—шестиклеточные, преимущественно четырехклеточные, почти шаровидные, 16—27 μ в диаметре; оболочка бесцветная, гладкая, около 1 μ толщ.

Спермогонии и эцидии, повидимому, на *Abies lasiocarpa* (Hook.) Nutt. Уредо- и телейтокучки на *Athyrium cyclosorum* Rupr. в западной Канаде и в северо-западных Соединенных Штатах. От основного вида — *U. longimucronata* Faull, встречающегося в восточных Соединенных Штатах и в восточной Канаде на *Athyrium angustum* (Willd.) Presl, f. *cyclosorum*, отличается более длинными первичными уредоспорами и более крупными амфиспорами.

Uredinopsis longimucronata Faull var. *acrostichoides* Faull (l. c., p. 50, tab. II, fig. 9, *a—b*), встречающийся в северо-восточных Соединенных Штатах на *Athyrium acrostichoides* (Sw.) Diels [=*A. thelypteroides* (Michx). Desv.], отличается от *U. longimucronata* более коротким острием (0—14 μ, обычно 7 μ) у первичных уредоспор и почти или совсем гладкими амфиспорами.

Возможно нахождение на Дальнем Востоке. *A. acrostichoides* (Sw.) Diels встречается на Дальнем Востоке (Уссур.). *A. filix-femina* Roth var. *cyclosorum* Rupr. распространен от Скандинавии до Японии.

4. **Uredinopsis copelandi** Syd., Ann. mycol. II, 1904, p. 30; Sacc., Sylloge, XVII, 1905, p. 30; Arth., N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 116; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 30; Faull, Contrib. Arnold Arboret. XI, 1938, p. 39, tab. I, fig. 6, *a—d*; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 62, 67.

Спермогонии и эцидии не известны.

Первичные уредокучки на нижней стороне листьев, округлые, 0.1—0.5 мм в поперечнике; перидий нежный. Уредоспоры обильные, на очень коротких ножках, эллипсоидальные, обратно яйцевидные или веретеновидные, 27—54×11—16 (в среднем около 39×14) μ, тупые или островатые, редко с коротким острием; оболочка бесцветная, с 2 противолежащими рядами коротких, густо расположенных бородавочек, часто с добавочными неполными вертикальными рядками бородавочек и с рассеянными бородавками. Вторичные уредокучки на нижней стороне листьев, развивающиеся позже первичных кучек, округлые, 0.1—0.4 мм в поперечнике;

перидий довольно нежный, поздно вскрывающийся. Уредоспоры (амфиспоры) на длинных ножках, угловато-обратно-яйцевидные или неправильно многогранные, 19—38×15—27 (в среднем около 26×20) μ, с выступами и зубцами; оболочка густо и мелко бородавчатая, 2.0—2.5 μ толщ. (Рис. 24).

Телейтоспоры на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные под эпидермисом, одно—шестиклеточные, обычно четырехклеточные.

На *Athyrium cyclosorum* Rupr. (=*A. filix-femina* var. *cyclosorum* Rupr.) в Калифорнии. Этот вид часто смешивается с другими. Артюр (Arthur, North Amer. Fl., VII, 1925, p. 684) к *Uredinopsis copelandi* присоединил *U. Atkinsonii*, а на стр. 819 (там же, 1927) указывает местонахождение

Рис. 24. *Uredinopsis copelandi* Syd. на *Athyrium cyclosorum* Rupr. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Рис. 25. *Uredinopsis daisenensis* Hirats. на *Athyrium deltoideofrons* Mak. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

U. longimucronata f. *cyclosora*. Этот же автор (Manual rusts United States a. Canada, 1934, p. 5) под названием *Uredinopsis struthiopteridis* объединил *U. struthiopteridis*, *U. Arthurii* Faull, *U. copelandi*, *U. longimucronata* (и f. *cyclosora* Faull), *U. ceratophora* Faull и *U. Atkinsonii*. Хиратсука (Hiratsuka, Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 53) под *U. copelandi* понимает те же виды, что и Артюр, кроме первых двух (фиг. 4 на табл. II — *Uredinopsis longimucronata* Faull f. *cyclosora* Faull). Морфологические особенности *U. copelandi* и других видов выяснил Фаул (Faull, l. c., p. 40, 60).

Athyrium cyclosorum Rupr. указан в «Определителе растений Дальневосточного края» В. Л. Комарова и Е. Н. Клобуковой-Алисовой для нижнего течения р. Амура.

5. **Uredinopsis daisenensis** Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 69; Faull, Contrib. Arnold Arboret. XI, 1938, p. 40, tab. I, fig. 4, *a*, *b*.

Спермогонии и эцидии не известны.

Первичные уредоспоры очень сходны с уредоспорами *Uredinopsis athyrii* Kamei. Вторичные уредокучки на нижней стороне листьев округлые, 0.2—0.3 мм в поперечнике; перидий выпуклый, бесцветный. Уредоспоры бесцветные, на ножках до 27 μ дл., обратно-яйцевидные или эллипсоидальные, немного угловатые, со слабо заметными ребрышками, гладкие или очень слабо бородавчатые, 19—27×11—19 (в среднем 22×15) μ; оболочка до 1.5 μ толщ. (Рис. 25).

Телейтоспоры большей частью с нижней стороны листьев, подэпидермальные, бесцветные, почти шаровидные или эллипсоидальные, дву—

четырехклеточные, 16—24×16—20 μ; оболочка бесцветная, гладкая, около 1 μ толщ.

На видах *Athyrium* [*A. multifidum* Rosenst. (*A. deltoideofrons* Mak.), *A. otophorum* (Miq.) Koidz., *A. rigescens* Mak., *A. Vidalii* (Franch. et Sav.)] в Японии. Отличается от *Uredinopsis athyrii* Kamei только развитием вторичных уредоспор (амфиспор). Фаул (Faull, l. c., p. 38) видел последние только на *Athyrium multifidum* и считает, что может быть амфиспоры будут найдены и на *A. melanolepis*; тогда *Uredinopsis daisenensis* должен быть, по его мнению, отнесен в синонимы *Uredinopsis athyrii*.

Возможно нахождение на Дальнем Востоке.

6. **Uredinopsis intermedia** Kamei, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. XII, 1932, p. 166; Hirats., Journ. Japan. Bot. X, 1934, p. 473, fig 11 (var. nov.); Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 71; Faull, Contrib. Arnold Arboret. XI, 1938, p. 42, tab. I, fig. 5, *a—d*; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 62, 68.

Спермогонии на нижней стороне листьев текущего года, немногочисленные, заметные только на разрезах, под эпидермисом, глубоко погруженные, шаровидные или почти шаровидные, 130—209 μ в поперечнике, 120—187 μ выс. Спермации продолговатые, 5.6—6.7×1.9—2.4 μ.

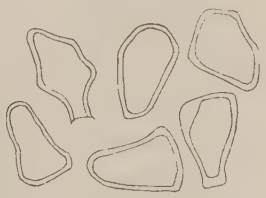


Рис. 26. *Uredinopsis intermedia* Kamei на *Athyrium acrostichoides* (Sw.) Diels. Уредоспоры, ×600. (Оригинал).

Эцидии на нижней стороне листьев текущего года, цилиндрические, 0.2—0.4 мм в поперечнике, 0.6—1.2 мм выс.; клетки перидия бесцветные, наружные стенки их гладкие, 1 μ толщ., внутренние — 3—7 μ толщ., мелко и густо бородавчатые. Эцидиоспоры более или менее шаровидные, 16—29×11.5—23.5 (обычно 21×19.5) μ; оболочка тонкая, бородавчатая, за исключением небольшой гладкой части; содержимое бесцветное.

Первичные уредокучки на нижней стороне листьев, на буреющих участках, 0.2—0.3 мм в поперечнике, покрытые нежным полушаровидным перидием. Уредоспоры на очень коротких ножках различной формы: ромбовидные, клиновидные, яйцевидные, нередко с угловатыми выступами, 14.5—32×13—30 (обычно 24×16) μ (по нашим измерениям, 21—30.5×11—14.5 μ); оболочка 1 μ толщ., на углах толще, бесцветная, гладкая. (Рис. 26). Вторичные уредокучки развиваются поздней осенью, покрыты плотным перидием, вскрывающимся обычно только весной. Амфиспоры яйцевидные или продолговатые, 17.5—24×13—19.5 μ, обычно с ножками 7.5—37 μ дл.; оболочка более толстая, очень мелко бородавчатая у вершины или гладкая; содержимое бесцветное.

Телейтоспоры под эпидермисом, с обеих сторон листьев, преимущественно с нижней стороны, межклеточные, шаровидные или эллипсоидальные, обыкновенно дву—шестиклеточные, 18.5—35.5×15—22 μ; оболочка бесцветная, гладкая, тонкая.

Базидиоспоры почти шаровидные, 7.5—11×5.5—9.0 μ.

Уредо- и телейтоспоры в Японии на *Athyrium acrostichoides* (Sw.) Diels и *A. pterorachis* H. Christ.

Общ. распр. СССР (Дальний Восток), Япония.

На *Abies Mayriana* Miyabe et Kudo — эцидии в культуре.

На *Athyrium acrostichoides* (Sw.) Diels — **Дальн. Восток:** Уссур.

Уредоспоры (первичные) и телейтоспоры найдены В. Г. Траншелем 14 IX 1929 в Шкотовском районе, в бассейне р. Майхе, в горах близ дер. Харитоновки. Второй хозяин — *A. pterorachis* — также встречается на Дальнем Востоке.

Эцидии на листьях текущего года *Abies Mayriana* Miyabe et Kudo получил в Японии Камеи заражением посредством прорастающих весной перезимовавших телейтоспор.

Своими спермогониями гриб напоминает род *Milesia*.

На щитовнике — Dryopteris

7. **Uredinopsis Atkinsonii** Magn., Hedwigia, XLIII, 1904, S. 123, Taf. V, Fig. 1—7; Sacc., Sylloge, XVII, 1905, p. 269; Arth., N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 117 (pr. p. inclus. *U. longimucronata* Faull); Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 488 (pr. p. inclus. *U. longimucronata* Faull); Faull, Contrib. Arnold Arboret. XI, 1938, p. 57, tab. III, fig. 13, *a—e*, см. примечание под *Uredinopsis copelandi*. — **Бледная ржавчина щитовника.**

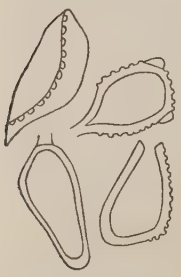


Рис. 27. *Uredinopsis Atkinsonii* Magn. на *Dryopteris thelypteris* A. Gray. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Биол. Fraser, Mycologia, V, 1913, p. 236.

Спермогонии и эцидии сходны с таковыми *U. mirabilis*.

Первичные уредокучки с нижней стороны, 0.1—0.4 мм в поперечнике, покрыты нежным перидием. Уредоспоры эллипсоидальные, обратно-яйцевидные или веретеновидные, 23—49×8—15 (в среднем 34×12) μ, с нитевидным острием 0—19 (обычно 7—11) μ дл.; оболочка бесцветная, гладкая, с 2 противолежащими вертикальными рядами густо расположенных бородавочек. Вторичные уредокучки на нижней стороне листьев, развивающиеся позже первичных, 0.1—0.4 мм в поперечнике, прикрытые поздно раскрывающимся перидием. Уредоспоры (амфиспоры) обратно-яйцевидные, угловатые, 19—43×11—24 (в среднем около 26×11) μ; оболочка бесцветная, 1.0—2.5 μ толщ., на углах толще, мелко бородавчатая. (Рис. 27).

Телейтоспоры под нижним эпидермисом, шаровидные, одно — восьмиклеточные, большею частью четырехклеточные; оболочка тонкая, бесцветная, гладкая.

Эцидии на *Abies balsamea* (L.) Mill. в Новой Шотландии. Уредо- и телейтоспоры на *Dryopteris thelypteris* A. Gray в восточной части Северной Америки.

Фрезер (Fraser, l. c.) заразил эцидиоспорами с *Abies balsamea* (в Новой Шотландии) *Dryopteris thelypteris*. Упоминаемые Фаулом (Faull, Proc. Intern. Congr. Plant Sci., II, 1929, p. 1736, 1739, 1743) опыты были произведены не с *Uredinopsis Atkinsonii* в современном понимании, а с *U. longimucronata* Faull.

На Дальнем Востоке и в Японии на *Dryopteris thelypteris* встречается другой вид — *Uredinopsis hirosakiensis* Kamei et Hirats.

8. **Uredinopsis hirosakiensis** Kamei et Hirats., ex Kamei, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. XII, 1932, p. 164; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 84, tab. II, fig. 5; Faull, Contrib. Arnold Arboret. XI, 1938, p. 61, tab. III, fig. 14, *a*, *b*; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 61, 67.

Биол. Kamei, l. c., 1932; Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. XIII, 1934, p. 153, fig. 1—3.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные на желтых участках ткани, под кутикулой, мало выступающие над поверхностью или немного прижатые, в разрезе конические или почти полушаровидные, 74—137 μ в поперечнике, 37—92.5 μ выс., медового цвета. Спермации продолговатые или продолговато-эллипсоидальные, 4.8—6.4×1.5—2.7 μ.

Эцидии большей частью с нижней стороны листьев текущего года, на бледных участках, цилиндрические, 0.2—0.3 мм в поперечнике, 0.6—1.2 мм выс., перидиальные клетки бесцветные, внутренние стенки их толстые, 2—4 μ, мелко и густо бородавчатые, наружные — тонкие, 1 μ, гладкие. Эцидиоспоры шаровидные или обратно-яйцевидные, 15—26.5× 11—17.5 (обычно 20.5×18.5) μ; оболочка бесцветная, тонкая, 1.0—1.5 μ, тонко бородавчатая, кроме небольшой гладкой части; содержимое бесцветное.

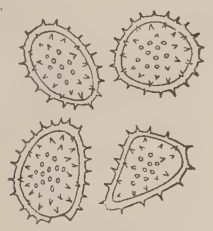


Рис. 28. *Uredinopsis hirosakiensis* Kamei et Hirats. на *Dryopteris thelypteris* (L.) A. Gray. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Уредокучки с нижней стороны листьев, на желтеющих и буреющих участках, округлые, мелкие, 0.1—1.3 мм в поперечнике, желтоватые, покрытые нежным прижато-полушаровидным перидием. Уредоспоры белые, яйцевидные или эллипсоидальные, 15.5—33×11—24.5 (обычно 24×19) μ; оболочка тонкая, 1 μ, бесцветная, ясно шиповатая; содержимое бесцветное. (Рис. 28).

Телейтоспоры с обеих сторон листьев под эпидермисом, шаровидные или эллипсоидальные, дву—четырехклеточные, реже многоклеточные, бесцветные; оболочка тонкая. Базидиоспоры почти шаровидные, 11—7.5×7.5 μ.

Уредо- и телейтоспоры на листьях *Dryopteris thelypteris* (L.) A. Gray.

Рассматриваемый вид очень близок к роду *Pucciniastrum*, как это отметил уже и Камеи, и только паразитизм на папоротнике и уредоспоры с бесцветным содержимым побуждают оставить его в роде *Uredinopsis*.

Общ. распр. СССР (Дальний Восток), Япония.

На *Abies Mayriana* Miyabe et Kudo — эцидии в культуре.

На *Dryopteris thelypteris* (L.) A. Gray — **Дальн. Восток:** Уссур. [в окрестностях г. Ворошилова и на п-ове Муравьева-Амурского, довольно часто; уредо- и телейтоспоры (В. Г. Траншель)].

Эцидии получены Камеи в Японии на листьях *Abies Mayriana* Miyabe et Kudo в результате заражения перезимовавшими телейтоспорами.

9. **Uredinopsis ossiformis** Kamei (sub *U. ossaeiformis*), Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. XII, 1932, p. 167; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 80; Faull, Contrib. Arnold Arboret. XI, 1938, p. 62, tab. III, fig. 15, *a*, *b*; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 62, 68.

Биол. Kamei, l. c., 1932.

Спермогонии на нижней стороне листьев текущего года, немногочисленные, сначала незаметные, затем буреющие, на желтых участках, рассеянные, подэпидермальные, глубоко погруженные, почти шаровидные, крупные, 154—270 μ в поперечнике, 110—241 μ выс. Спермации эллипсоидальные или продолговатые, 3.6—6.6×1.2—2.3 μ.

Эцидии на листьях текущего года, с обеих сторон, главным образом на нижней стороне, 0.2—0.5 мм в поперечнике, до 1 мм выс.; внутренние

стенки перидия 3—5 μ толщ., густо и мелко бородавчатые; бородавки большей частью в коротких линейных рядах: наружные стенки гладкие, около 1 μ толщ. Эцидиоспоры эллипсоидальные или почти шаровидные, 21—30.5×16—25 (чаще 22×18) μ; оболочка бесцветная, 1—2 μ толщ., мелко бородавчатая, за исключением небольшой гладкой части; содержимое бесцветное.

Уредокучки на нижней стороне листьев, на желтоватых пятнах, округлые, 0.1—0.3 мм в поперечнике, покрытые полушаровидным нежным перидием. Уредоспоры широко клиновидные, вверху иногда круто расширенные, «костевидные», иногда угловатые, у вершины притупленные или слегка закругленные, иногда почти шаровидные, 22.5—43×12.5—22.5 (обычно 35.5—16) μ (по нашим измерениям, 20—40×12—18 μ); оболочка бесцветная, 1.5 μ толщ., на верхних углах 3 μ толщ., содержимое бесцветное. (Рис. 29).

Рис. 29. *Uredinopsis ossiformis* Kamei на *Dryopteris amurensis* H. Christ. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Телейтоспоры сближенные, расположенные под верхним и, преимущественно, под нижним эпидермисом, иногда в глубине паренхимы, межклеточные, шаровидные, эллипсоидальные, продольно перегородчатые, дву—шестиклеточные, большей частью четырехклеточные, по нашим измерениям 20—32×14.5—23 μ, по другим данным 17—31×15—27 μ; оболочка бесцветная, гладкая, тонкая.

Базидиоспоры почти шаровидные, 7.7—9.2×5.5—7.4 μ, бесцветные.

Гриб своими уредоспорами похож на *Milesia Miyabei*, но уредоспоры в среднем короче, чем у последнего. Своими погруженными, а не субкутикулярными спермогониями, как и следующий вид, также приближается к *Milesia Miyabei*, отличаясь от рода *Milesia* только положением телейтоспор и их развитием осенью, а не весной.

Уредо- и телейтоспоры на *Dryopteris dilatata* A. Gray, *D. monticola* C. Christ., *D. amurensis* H. Christ.

Общ. распр. СССР (Дальний Восток); Япония.

На *Abies Mayriana* Miyabe et Kudo — эцидии в культуре.

На *Dryopteris amurensis* H. Christ. (=*Aspidium spinulosum* var. *amurense* Milde) — **Дальн. Восток:** Уссур. [Шкотовский р-н, басс. р. Майхе, в горах близ дер. Харитоновки, в сентябре 1929 г., уредо- и телейтоспоры (В. Г. Траншель)].

На *D. dilatata* A. Gray — **Дальн. Восток:** Сах. (Курильские о-ва).

Эцидии были получены в Японии на листьях текущего года посевом прорастающих весной перезимовавших телейтоспор на *Abies Mayriana* Miyabe et Kudo, *A. sachalinensis* Mast. и *A. firma* S. et Z.

10. **Uredinopsis phegopteridis** Arth., N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 117, 685; Sacc., Sylloge, XXI, 1912, p. 609; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 487; Bell, Bot. Gaz. LXXII, 1924; p. 9, text. fig. 3—10, tab. I, fig. 1; tab. II, fig. 2—15; tab. IV, fig. 22; Hunter, Bot. Gaz. LXXXIII, 1927, p. 16; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 14, fig. 5; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 72; Faull, Contrib. Arnold Arboret. XI, 1938, p. 77, tab. 5, fig. 26, *a—d*; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 62, 67.

Биол. Fraser, Mycologia, V, 1913, p. 236; Faull, Journ. Arnold Arboret. XIX, 1938, p. 412.

Спермогонии сходны с таковыми *Uredinopsis mirabilis*.

Эцидии сходны с таковыми *Uredinopsis mirabilis*; эцидиоспоры 19—28× ×16—22 (в среднем 22×19) μ.

Уредокучки на нижней стороне листьев, округлые, очень мелкие, 0.1—0.3 мм в поперечнике, покрытые нежным перидием. Уредоспоры на очень короткой ножке, эллипсоидальные, обратно-яйцевидные или веретеновидные, 27—51×10—16 (в среднем 36×12) μ, с нитевидным острием 0—46 (в среднем около 19) μ дл.; оболочка бесцветная, гладкая, с 2 противолежащими вертикальными рядами коротких, густо расположенных бородавочек.

Телейтоспоры подэпидермальные, одно—четырехклеточные, большей частью четырехклеточные.

Эцидии на *Abies balsamea* (L.) Mill., уредо- и телейтоспоры на *Dryopteris Linnaeana* C. Christ. (=*Phegopteris dryopteris* Fée) в восточной части Северной Америки. В СССР гриб не найден и нахождение его, несмотря на широкое распространение второго хозяина, мало вероятно. От обычного на том же папоротнике вида *Hyalopsora aspidiotus* гриб отличается (помимо родовых признаков) бесцветным содержимым и формой уредоспор.

Фрезер (Fraser, 1913) в искусственных культурах получил эцидии на *Abies balsamea*. Фаул (Faull, 1938, p. 412—414) произвел удачные опыты заражения как *Dryopteris Linnaeana* эцидиоспорами с *Abies balsamea*, так и обратно.

11. **Uredinopsis filicina** (Niessl) Magn., Atti Congr. Bot. Intern. Genova 1892, 1893, p. 167, tab. IX, fig 1—13; Dict., Ber. Deutsch. bot. Ges. XIII, 1895, S. 330, Taf. XXVI, Fig. 1—4; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 475, Fig. 310—311; Hariot, Uréd., 1908, p. 255, fig. 32; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 495; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 192, Fig. 48; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 473, Taf. X 3, Fig. 6; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 849, Fig. UI; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 391, fig. 33, 99; Grove, Brit. rust fungi, 1914, p. 379, fig. 284, Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 484; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 276, fig. 136; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 73, tab. V, fig. a—e; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 61, 69. — **Ржавчина щитовника лесного.**

Син.: *Protomyces? filicinus* Niessl, in Rabenhorst, Fungi eur. 1659, 1873 (nomen).

Gloeosporium phegopteridii Patter, Rev. Mycol. II, 1880, p. 36; Sacc., Sylloge, III, 1884, p. 721.

Gloeosporium phegopteridii Frank, Krankh. Pflanz., 1880, S. 611; Sacc., Sylloge, X, 1892, p. 463.

Uredo polypodii f. *phegopteris* Winter, Pilze Deutschl. I, 1881, S. 253.

Gloeosporium Frankii Allescher, Pilze Deutschl. VII, 1901, p. 494.

Биол. Kamei, Journ. Soc. Agric. a. Forestr. Sapporo, XXIV, 1933, p. 364—365.

Спермогонии преимущественно на нижней стороне листьев текущего года, подкутикулярные, слегка выпуклые, иногда конические, 73—118.5 μ шир., 37—64.5 μ выс. Спермации 4.8—6.4×1.9—2.4 μ.

Эцидии на нижней стороне листьев текущего года, цилиндрические, 0.2—0.5 мм в поперечнике, до 1.3 мм выс., белые; наружная стенка перидиальных клеток гладкая, 1.0—1.2 μ толщ.; внутренняя стенка густо и

довольно грубо бородавчатая, 3—6 μ толщ. Эпидиоспоры широкоэллипсоидальные, яйцевидные или почти шаровидные, белые, 19—24×16—22 (в среднем 21×17) μ; оболочка густо и довольно грубо бородавчатая, бесцветная, 1.2 μ толщ.

Первичные уредокучки на нижней стороне листьев, на желтоватых пятнах, подэпидермальные, округлые, 0.1—0.3 мм в поперечнике; перидий бесцветный, нежный; перидиальные клетки изодиаметрические или неправильно угловатые, к основанию перидия несколько удлиненные. Уредоспоры в массе белые, на очень короткой ножке, эллипсоидальные, обратно-яйцевидные или веретеновидные, 24—46×8—13 (в среднем 31×10) μ, с острием, на вершине узкоконическим, у основания широким, 0—22 (в среднем 12) μ дл.; оболочка гладкая, с немногими низкими гладкими бородавочками, тонкая, менее 1 μ, но у многих спор боковые стенки у основания сильно утолщены, до 3 μ. Вторичные уредокучки развиваются позже первичных, сходны с ними, но поздно вскрывающиеся. Уредоспоры (амфиспоры) бесцветные, на длинных ножках, обратно-яйцевидные или неправильно угловатые, 14—30×8—22 (в среднем 21×13) μ, без крыльев или рожков, оболочка густо и тонко бородавчатая, бесцветная, 1.0—1.5 μ толщ.

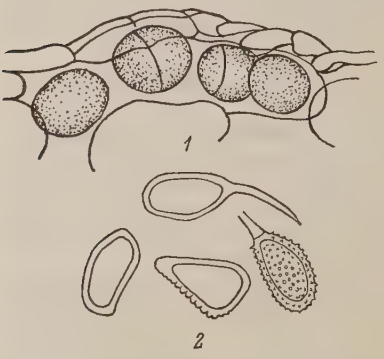


Рис. 30. *Uredinopsis filicina* (Niessl) Magn.: *1*—на *Phegopteris vulgaris* Mett., телейтоспоры (по Клебану), *2* — на *Dryopteris phegopteris* (L.) C. Christ. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Телейтоспоры рассеянные, обычно на нижней стороне листьев, подэпидермальные, в межклетниках, почти шаровидные до эллипсоидальных, обычно двуклеточные, реже одноклеточные, 14—22 μ в поперечнике; оболочка бесцветная, около 1 μ толщ. (Рис. 30).

Уредо- и телейтоспоры на *Dryopteris phegopteris* (L.) C. Christ. (=*Phegopteris vulgaris* Mett., *Nephrodium phegopteris* Baumg.) почти во всей Европе и в Японии.

На *Abies Mayriana* Miyabe et Kudo — эцидии в культуре.

На *Dryopteris phegopteris* (L.) C. Christ. (=*Phegopteris vulgaris* Mett., *Nephrodium phegopteris* Baumg.) **Европ. ч.:** Прибалт., Лад.-Ильм., Волж.-Кам., Верх.-Днестр.; **Дальн. Восток:** Уссур., Сах. (Курильские о-ва).

Камеи посевом базидиоспор с *Dryopteris phegopteris* получил спермогонии и эцидии на *Abies Mayriana*.

На оноклее — Onoclea

12. **Uredinopsis mirabilis** (Peck) Magn., Hedwigia, XLIII, 1904, S. 121, Taf. I, Fig. 1—13; Arth., N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 115, pr. p.; 1925, p. 683, pr. p.; Bell, Bot. Gaz. LXXVII, 1924, p. 19, 27, tab. IV, fig 25, 26; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 3, pr. p., fig. 3; Hunter, Journ. Arnold Arboret. XVII, 1936, p. 131, tab. 187, fig. 35; Faull, Contrib. Arnold Arboret. XI, 1938 p. 64, tab. V, fig. 22, *a—d*; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 61, 67. — **Ржавчина оноклеи.**

Syn.: *Septoria mirabilis* Peck, Ann. Rep. N. Y. St. Mus. Nat. Hist. XXV, 1873, p. 87.

Uredinopsis americana Syd., Ann. mycol. I, 1903, p. 325; Sacc., Sylloge, XVII, 1905, p. 269; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 486; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 56, pr. p.

Биол. Fraser, Mycologia, IV, 1912, p. 189; V, 1913, p. 236; VI, 1914, p. 25; Faull, Journ. Arnold Arboret. XIX, 1938, p. 408.

Спермогонии на нижней стороне листьев текущего года, под кутикулой и верхними стенками клеток эпидермиса, бесцветные, обратно-полушаровидные в разрезе, 58—123 μ шир., 35—54 μ выс.

Эцидии на нижней стороне листьев текущего года, белые, 0.2—0.3 мм в поперечнике, 0.5—1.0 мм выс.; внутренняя стенка перидиальных клеток густо и довольно грубо бородавчатая, 2.5—3.0 μ толщ., наружная — гладкая, 1.0—1.2 μ толщ. Эцидиоспоры широкоэллипсоидальные, яйцевидные или почти шаровидные, белые, 16—24×15—19 (в среднем 21×17) μ; оболочка густо и довольно грубо бородавчатая.

Рис. 31. *Uredinopsis mirabilis* (Peck) Magn. на *Onoclea sensibilis* L. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Первичные уредокучки на нижней стороне листьев, подэпидермальные, 0.1—0.2 мм в поперечнике. Уредоспоры эллипсоидальные, обратно-яйцевидные или веретеновидные, 24—67×8—14 (в среднем 40×11) μ, у вершины с нитевидным острием 0—19 (в среднем около 4) μ дл.; оболочка бесцветная, гладкая, с 2 противолежащими вертикальными рядами коротких бородавочек. Вторичные уредокучки подобны первичным, но развиваются и раскрываются позже. Уредоспоры (амфиспоры) угловато-обратно-яйцевидные или неправильно многогранные, 19—23×11—12 (в среднем 21×10) μ; оболочка бесцветная, тонко и густо бородавчатая. (Рис. 31).

Телейтокучки и телейтоспоры как у других видов. Телейтоспоры обычно четырехклеточные, но варьируют от одно- до восьмиклеточных.

На *Onoclea sensibilis* L. в восточной части Соединенных Штатов Америки и в Канаде; очень распространенный вид. Хотя хозяин в восточной Азии не редок, гриб на нем ни в СССР, ни в Японии не был найден, несмотря на поиски.

Спермогонии и эцидии были получены в культуре на *Abies balsamea* Фрезером (Fraser, l. c.) и Фаулом (Faull, l. c.).

На чистоусте — Osmunda

13. **Uredinopsis osmundae** Magn., Hedwigia, XLIII, 1904, p. 123, Taf. II, Fig. 8—16; Sacc., Sylloge, XVII, 1905, p. 270; Arth., N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 115; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 487; Bell, Bot. Gaz. LXXVII, 1924, p. 7, 19, tab. III, fig. 20; tab. IV, fig. 23, 24; Moss. Ann. Botany, XL, 1926, p. 822, fig. 4—6, 21c, tab. XXXIV, fig. 27, 28, 41; Hunter, Bot. Gaz. LXXXIII, 1927, p. 16—18; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 3, fig. 2; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 74, tab. III, fig. 2; Faull, Contrib. Arnold Arboret. XI, 1938, p. 68; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 63, 68. — **Ржавчина чистоуста.**

Биол. Fraser, Mycologia, V, 1913, p. 235; Faull, Journ. Arnold Arboret. XIX, 1938, p. 414.

Спермогонии сходны со спермогониями *Uredinopsis mirabilis*.

Эцидии сходны с эцидиями *Uredinopsis mirabilis*; эцидиоспоры 19—28×16—22 (в среднем 22×19) μ.

Уредокучки подобны кучкам *Uredinopsis mirabilis*. Уредоспоры эллипсоидальные, обратно-яйцевидные или веретеновидные, 24—65×8—19 μ, с нитевидным острием 0—38 (в среднем 11—13) μ дл.; оболочка бесцветная, гладкая, с 2 противолежащими вертикальными рядами коротких, до 3 μ выс., бородавочек. Амфиспор нет. (Рис. 32).

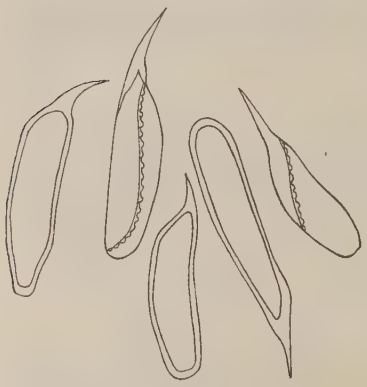


Рис. 32. *Uredinopsis osmundae* Magn. на *Osmunda cinnamomea* L. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Телейтокучки и телейтоспоры как у других видов, обычно четырехклеточные, в некоторых образцах пяти—восьмиклеточные (варьируют от одно- до восьмиклеточных).

Уредо- и телейтоспоры на *Osmunda Claytoniana* L., *O. cinnamomea* L., *O. regalis* var. *spectabilis* (Willd.) A. Gray в восточной Канаде и восточных Соединенных Штатах. Первые два растения встречаются на Дальнем Востоке, но этот гриб найти не удалось, несмотря на поиски.

Эцидии на *Abies balsamea* Mill. получены Фрезером (Fraser, 1913) и Фаулом (Faull, 1938) в результате посева телейтоспор с *Osmunda Claytoniana*, *O. regalis* var. *spectabilis* и *O. cinnamomea*. Опытами Фаула установлено, что гриб с *O. Claytoniana* и *O. regalis* var. *spectabilis* не переходит на *O. cinnamomea*, тогда как гриб с этого последнего растения поражает все три вида. Эцидиоспоры, получаемые на *Abies balsamea* (посевом телейтоспор с *O. Claytoniana*), не заразили *Onoclea sensibilis*, *Matteuccia struthiopteris*, *Athyrium angustum* и *Dryopteris*.

На орляке — Pteridium

14. **Uredinopsis macrosperma** (Cooke) Magn., Hedwigia, XLIII, 1904, S. 122; Dietel ex E. Mayor, Mém. Soc. Neuchât. sci. natur. V, 1913, p. 553, fig. 63; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 491; Arth., N. Amer. Fl. VII, 1925, p. 684, pr. p.; Dodge, Bothalia (Pretoria), II, part Ia, 1926, p. 163; Hunter, Bot. Gaz. LXXXIII, 1927, p. 16, fig. 2; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 5, fig. 6, pr. p.; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 77, tab. II, fig. 2; Faull, Contrib. Arnold Arboret. XI, 1939, p. 85, tab. IV, fig. 19, *a*—*f*; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 63, 68, pr. p. — **Ржавчина орляка.**

Syn.: *Uredo macrospermum* Cooke, Grevillea, VIII, 1879, p. 71.

Uredo macrosperma Cooke ex Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 853.

Uredinopsis pteridis D. et H., ex Dietel, Ber. Deutsch. bot. Ges. XIII, 1895, S. 331, Taf. XXVI, Fig. 10, 11; Jaczewski, Hedwigia, XXXIX, 1900, S. (130), Fig. 3; Sacc., Sylloge, XVI, 1902, p. 271; Arth., N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 116, pr. p.; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 490, pr. p.; Weir a. Hubert, Amer. Journ. Bot. IV, 1917, p. 328, fig. 1, 2; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 61, pr. p., tab. III, fig. 1.

Aecidium pseudobalsameum D. et H., Erythea, VII, 1899, p. 98.

Peridermium pseudobalsameum (D. et H.) Arth. et Kern, Bull. Torrey Bot. Club, XXXIII, 1906, p. 430.

Биол. Weir a. Hubert, l. c., 1917.

Спермогонии на листьях второго и до пятого года, на нижней стороне обильные, бесцветные, погруженные, почти округлые, обратно-полушаровидные на разрезе, подкутикулярные, 100—159 μ шир., 85—110 μ выс., в среднем около 127×98 μ.

Эцидии на нижней стороне листьев второго до пятого года, белые, цилиндрические, 0.2—0.5 мм в поперечнике, до 2 мм выс.; перидий бесцветный, ломкий, вскрывающийся у вершины; перидиальные клетки многоугольные, вертикально удлиненные, более или менее находящие одна на другую, 27—54×13—27 μ; наружная стенка гладкая, 1.2—1.5 μ толщ., внутренняя — более или менее густо и очень грубо бородавчатая, 7—13 μ толщ. Эцидиоспоры широкоэллипсоидальные, яйцевидные или почти шаровидные, белые, 16—27×14—21 (в среднем около 21—23×17—18) μ; оболочка густо и довольно грубо бородавчатая, бесцветная, 1.2—2.0 μ толщ. В некоторых образцах довольно обильно встречаются спорообразные тела с небольшой, более или менее эксцентричной полостью и толстой оболочкой; вероятно, измененные перидиальные клетки.

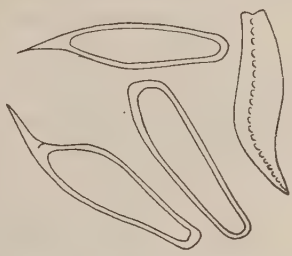


Рис. 33. *Uredinopsis macrosperma* (Cooke) Magn. на *Pteridium aquilinum* (L.) Kühn. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные, пустуловидные, большей частью округлые, 0.1—0.5 мм в поперечнике, иногда удлиненные до 1 мм дл.; перидий выпуклый, бесцветный, довольно плотный, обычно вскрывающийся сбоку; перидиальные клетки изодиаметрические или неправильно многоугольные, 8—19×6—12 μ; оболочка 1.0—1.5 μ толщ. Уредоспоры бесцветные, белые, обильные, на очень коротких ножках, эллипсоидальные, обратно-яйцевидные или веретеновидные, 22—70×8—21 (в среднем 40×13) μ, но очень варьирующие, в разных образцах в среднем 30—50×11—17 μ, вершина закругленная или острая; оболочка бесцветная, гладкая, с 2 противоположными вертикальными рядами коротких, густо расположенных бородавочек; оболочка 0.7—1.2 μ толщ., с 2 порами на каждом конце споры. (Рис. 33).

Телейтоспоры на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней стороне, подэпидермальные, рассеянные или в рыхлых группах в одном слое, бесцветные, почти шаровидные или эллипсоидальные, большей частью четырехклеточные, но варьирующие от одно- до четырех-, а иногда и до восьмиклеточных, 19—35×16—27 μ; оболочка бесцветная, гладкая, около 1 μ толщ.; клетки спор иногда разъединяются.

Эцидии на *Abies amabilis* (Dougl.) Forb., *A. concolor* (Gord.) Lindl., *A. grandis* Lindl. в западной Северной Америке. Уредо- и телейтоспоры на *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. Отличие этого широко распространенного вида от *Uredinopsis Kameiana* см. в примечании к последнему. На *Pteridium* описаны еще два вида, резко отличающиеся шиповатыми уредоспорами: *Uredinopsis aspera* Faull (l. c., p. 79, tab. IV, fig. 18, *a*, *b*) на *Pteridium aquilinum* var. *lanuginosum* в Калифорнии, Британской Колумбии и на Гавайских островах и *U. Hashiokai* Hirats. f. (Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 82, tab. III, fig. 3; Faull, l. c., p. 81, tab. IV, fig. 17, *a*, *b*) с Тайваня.

Общ. распр. Сев. Европа, СССР (Сибирь), Китай, Япония, Африка, Сев. и Южн. Америка.

На *Abies amabilis* (Dougl.) Forb. и на других видах *Abies* — западная Северная Америка (эцидии).

На *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. — **Европ. ч.:** Волж.-Кам. (Молотовская обл.: с. Ильинское); **Зап. Сибирь:** Алт. (Колыванское, Тигерек); **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край), Зее-Бур. (Амурская обл.: Пашково).

На *P. aquilinum* (L.) Kuhn var. *japonicum* Nakai — **Дальн. Восток:** Сах. (о-в Сахалин).

Связь эцидиев на *Abies grandis* с грибом на *Pteridium aquilinum* var. *lanuginosum* (Bong.) Fern. установлена искусственными заражениями (Weir a. Hubert, l. c.).

15. **Uredinopsis Kameiana** Faull, Contrib. Arnold Arboret. XI, 1938, p. 82, tab. IV, fig. 20, *a—d.*

Syn.: *Uredinopsis pteridis* auct. pr. p. non Dietel et Holway, Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 490, pr. p., tab. XXII, fig. 166; Kamei, Ann. Phytopathol. Soc. Japan. II, 3, 1930, p. 207, fig. 1—5, 7—8; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 61, pr. p

Биол. Kamei, l. c., 1930.

Спермогонии большей частью с нижней стороны листьев текущего года, многочисленные, точковидные, вначале медово-желтые, позже красновато-бурые, подкутикулярные, чечевицеобразные или слегка конические, 66—132 μ шир., 37—66 μ выс. Спермации 4.5—6.7×1.6—2.8 μ.

Эцидии большей частью на нижней стороне листьев текущего года, белые, цилиндрические, 0.3—0.5 мм в поперечнике, 1.0—1.5 мм выс.: перидиальные клетки в одном слое, многоугольные, вертикально удлиненные, 19—38×11—19 μ; наружная стенка гладкая, 1.0—1.2 μ толщ., внутренняя — 2.2—2.5 μ толщ., густо и довольно грубо бородавчатая. Эцидиоспоры почти шаровидные или широкоэллипсоидальные, белые, 16—22×14—19 (в среднем 19×15) μ; оболочка густо и довольно грубо бородавчатая, с одной стороны почти гладкая, бесцветная, 1.0—1.2 μ толщ.

Первичные уредокучки на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные, не обильные, пустуловидные, округлые до линейных, 0.2—1.0 мм дл.; перидий выпуклый, бесцветный, очень нежный; перидиальные клетки изодиаметрические или неправильно многоугольные, 8—16×6—12 μ, стенки их не тоньше 1 μ. Уредоспоры бесцветные, на очень коротких ножках, эллипсоидальные, обратно-яйцевидные или веретеновидные, иногда с длинным узким основанием, 27—54×12—16 (в среднем около 37×12) μ, тупые или заостренные; оболочка бесцветная, до 1 μ толщ., гладкая, с 2 противоположными вертикальными рядами коротких, густо расположенных бородавочек. Вторичные уредокучки на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные или в группах, округлые до линейных, 0.2—1.5 мм дл.; перидий выпуклый, бесцветный, нежный, поздно раскрывающийся; перидиальные клетки изодиаметрические или неправильно многоугольные, 8—16×6—12 μ, стенки их до 1.5 μ толщ. Амфиспоры бесцветные, белые, на длинных ножках, угловато-обратно-яйцевидные или неправильно многоугольные, 22—43×14—23 (в среднем около 28×17) μ; оболочка бесцветная, тонко и густо бородавчатая, 1.5—4.0 μ толщ. (Рис. 34).

Телейтокучки рассеянные, на обеих сторонах листьев. Телейтоспоры подэпидермальные, межклеточные, рассеянные или рыхло собранные в один слой, бесцветные, почти шаровидные или широкоэллипсоидальные,

дву—четырехклеточные, редко одноклеточные, 20—30×18—25 μ; оболочка бесцветная, гладкая, около 1 μ толщ.; клетки споры иногда отделяются одна от другой.

Эцидии на *Abies Mayriana* Miyabe et Kudo — в культуре. Уредо- и телейтоспоры на *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. Фаул выделил *Uredinopsis Kameiana* (из *U. macrosperma*) на основании имеющихся у *U. Kameiana* амфиспор, а также по другому питающему растению эцидиальной стадии. Сходный вид из восточной Северной Америки на *Pteridium aquilinum* var. *pseudocaudatum* описан Фаулом под названием *Uredinopsis virginiana*. Среди многочисленных сборов В. Г. Траншеля *Uredinopsis* на *Pteridium* не нашлось ни одного образца *U. Kameiana*; в гербарии Ботанического института АН СССР (Отдел споровых растений) имеется только образец, собранный В. Л. Комаровым в августе 1913 г. близ Ворошилова, где В. Г. Траншель находил только *Uredinopsis macrosperma*.

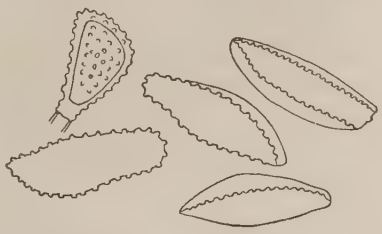


Рис. 34. *Uredinopsis Kameiana* Faull на *Pteridium aquilinum* (L.) Kühn. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

О б щ. р а с п р. СССР (Дальний Восток); Китай, Япония.

На *Abies Mayriana* Miyabe et Kudo — эцидии в культуре.

На *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. — **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край: Ворошилов).

Связь эцидиев на *Abies Mayriana* с грибом на *Pteridium aquilinum* установил Камеи в искусственных культурах.

16. **Uredinopsis struthiopteridis** (Rostr.) Störmer, Bot. Notiser, 1895, p. 81; Dietel, Ber. Deutsch. bot. Ges. XIII, 1895, S. 331, Taf. XXVI, Fig. 5—9, 12—13; Sacc., Sylloge, XIV, 1899, p. 290; Arth., N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 116, pr. p.; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 500; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 850, 904; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 485, tab. XXI, fig. 165; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 4, fig. 4; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 60, pr. p., tab. II, fig. 3; Faull, Contrib. Arnold Arboret. XI, 1938, p. 96, tab. V, fig. 24, *a—d*; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 61, 67.

Б и о л. Fraser, Mycologia, V, 1913, p. 234; Klebahn, Ztschr. Pflanzenkr. XXVI, 1916, S. 258, Fig. 1; Kamei, Journ. Soc. Agric. a. Forestr. Sapporo, XXIV, 1933, p. 364; Faull, Journ. Arnold Arboret. XIX, 1938, p. 407.

Спермогонии на нижней стороне листьев текущего года, незаметные, округлые, бесцветные, погруженные, обратнополушаровидные в разрезе, подкутикулярные, 71—129 μ шир., 45—58 μ выс., в среднем 94×50 μ. Спермации 1.5—2.0×4.6 μ.

Эцидии на нижней стороне листьев текущего года в двух рядах, белые, цилиндрические, 0.2—0.3 мм в поперечнике до 1 мм выс.; перидиальные клетки в одном слое, многоугольные, вертикально удлиненные, 24—40× ×11—24 μ, наружная стенка их гладкая, 1.2—1.3 μ толщ., внутренняя — густо и довольно грубо бородавчатая, 3.0—3.5 μ толщ. Эцидиоспоры широкоэллипсоидальные, яйцевидные или почти шаровидные, белые, 18—24× ×15—19 (в среднем 71—21) μ, густо и довольно грубо бородавчатые с одной стороны, с другой — мелко бородавчатые; оболочка 1.0—1.5 μ толщ.

Первичные уредокучки на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные на пятнах, пустуловидные, округлые или слегка удлиненные, 0.1—0.3 мм в поперечнике; перидий выпуклый, бесцветный, нежный; перидиальные клетки изодиаметрические или неправильно многоугольные, 8—18×6—11 μ, стенки их около 1 μ толщ. Уредоспоры бесцветные, на очень коротких ножках, эллипсоидальные, обратно-яйцевидные или веретеновидные, 27—54×10—17 (в среднем около 37—13) μ, с нитевидным острием, 0—21 (в среднем около 6) μ; оболочка гладкая, с 2 противоположными вертикальными рядами низких, густо расположенных бородавок, до 1 μ толщ.; на каждом конце по 2 проростковые поры. Вторичные уредокучки на нижней стороне листьев, подэпидермальные, развивающиеся на тех же пятнах, но позже первичных кучек, округлые, 0.1—0.3 мм в поперечнике; перидий выпуклый, бесцветный, довольно плотный, поздно раскрывающийся; перидиальные клетки изодиаметрические или неправильно многоугольные, 8—16×6—11 μ, стенки их до 2.2 μ толщ. Амфиспоры бесцветные, на длинных ножках, угловато-обратно-яйцевидные или неправильно многогранные, 18—40×14—27 (в среднем около 27×18) μ, закругленные или гранистые на углах; оболочка бесцветная, мелко и густо бородавчатая, 1—4 μ толщ., толще на углах. (Рис. 35).

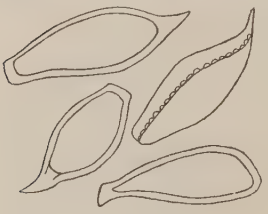


Рис. 35. *Uredinopsis struthiopteridis* (Rostr.) Störmer на *Matteuccia struthiopteris* (L.) Todaro. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Телейтокучки рассеянные, на обеих (преимущественно на нижней) сторонах листьев. Телейтоспоры подэпидермальные, межклеточные, рассеянные или рыхло собранные в один слой, бесцветные, почти шаровидные или эллипсоидальные, обычно четырехклеточные, накрест разделенные, но варьирующие от одно- до четырехклеточных, иногда до семиклеточных, 25—36×14—24 μ, с одной порой на наружной стенке каждой клетки; оболочка гладкая, около 1 μ толщ.

Уредо- и телейтоспоры на *Matteuccia struthiopteris* (L.) Todaro; эцидии на видах *Abies* (*A. alba*, *A. cephalonica*, *A. balsamea*, *A. Mayriana*) в культуре.

Общ. распр. Европа, Азия (СССР: Сибирь; Япония), Сев. Америка.

На *Matteuccia struthiopteris* (L.) Todaro (=*Struthiopteris germanica* Willd.) — **Европ. ч.:** Прибалт., Лад.-Ильм., Верх.-Днестр., Волж.-Кам.; **Кавказ:** Зап.-Закавк., Вост.-Закавк.; **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян.; **Дальн. Восток:** Уссур., Сах.

Эцидии получены в искусственных культурах Фрезером и Фаулом в Канаде на *Abies balsamea*, Клебаном в Европе на *A. alba* и *A. cephalonica*, Камеи в Японии на *Abies Mayriana*.

На вудсии — Woodsia

17. **Uredinopsis woodsiae** Kamei, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. XII, 1932, p. 162; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 67, tab. II, fig. 6; Faull, Contrib. Arnold Arboret. XI, 1938, p. 100, tab. V, fig. 25, *a* — *d*; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 61, 67. — **Ржавчина вудсии.**

Биол. Kamei, l. c., 1932.

Спермогонии на обеих (преимущественно на нижней) сторонах листьев текущего года, подкутикулярные, чечевицеобразные или прижато-кони-

ческие, мало выступающие над поверхностью листа, 37—66.5 μ выс., 92—137 μ шир. Спермации продолговатые, бесцветные, 4.0—5.6×1.6—2.4 μ.

Эцидии на листьях текущего года, обычно на нижней стороне, белые, цилиндрические, большей частью 1 мм дл., 0.15 мм в поперечнике; перидиальные клетки 22—37×15—26 μ, слегка черепичато расположенные; внутренняя стенка их бородавчатая, около 4 μ толщ., внешняя — гладкая, около 1 μ толщ. Эцидиоспоры шаровидные или эллипсоидальные, густо и мелко бородавчатые, 15—28×14—22 (в среднем 20—17) μ; оболочка бесцветная, 1.0—1.5 μ толщ.

Первичные уредокучки на нижней стороне листьев, подэпидермальные, пустуловидные, округлые, 0.2—0.5 мм в поперечнике; перидий выпуклый, бесцветный; перидиальные клетки неправильно многоугольные, 8—16×6—11 μ, менее 1 μ толщ. Уредоспоры бесцветные, на коротких ножках, обратно-яйцевидные, эллипсоидальные или веретеновидные, у вершины закругленные, по Камеи, иногда с очень коротким носиком, 24—41×12—18 (в среднем около 31×15) μ; оболочка бесцветная, около 1 μ толщ., гладкая, с 2 противолежащими рядами низких, густо расположенных бородавочек. Вторичные уредокучки на нижней стороне листьев, подэпидермальные, развивающиеся на тех же пятнах, но позже, чем первичные, округлые, 0.2—0.5 мм в поперечнике; перидий выпуклый, бесцветный, плотный, поздно вскрывающийся; перидиальные клетки изодиаметрические или неправильно многоугольные, 8—16×6—11 μ; оболочка их 1.0—2.5 μ толщ. Амфиспоры бесцветные, с ножками до 18 μ дл., эллипсоидальные, обратно-яйцевидные, почти шаровидные или гранистые, 22—38×11—19 (в среднем около 28×14) μ; некоторые споры с одной или несколькими продольными ребрышками; оболочка бесцветная, мелкобородавчатая, 1.0—1.2 μ толщ.

Телейтокучки рассеянные, на обеих (преимущественно на нижней) сторонах листьев. Телейтоспоры под эпидермисом, межклеточные, рассеянные или в рыхлых однослойных группах, бесцветные, шаровидные или эллипсоидальные, дву—четырехклеточные, редко одноклеточные, 18—29×16—27 μ; оболочка бесцветная, гладкая, около 1 μ толщ.

Эцидии на *Abies Mayriana* в культуре. Уредо- и телейтоспоры на *Woodsia polystichoides* у нас на Дальнем Востоке и в Японии.

На *Abies Mayriana* Miyabe et Kubo — эцидии в культуре.

На *Woodsia polystichoides* Eat var. *nudiuscula* Hook. — **Дальн. Восток:** Сах. (о-в Сахалин).

Связь эцидиев на *Abies Mayriana* с грибом на *Woodsia polystichoides* установлена в искусственных культурах (Kamei).

3. Род HYALOPSORA P. Magn. — ГИАЛОПСОРА

P. Magn., Ber. Deutsch. bot. Ges. XXIX, 1901, S. 582; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 493; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 157—180.

Спермогонии большей частью на нижней стороне листьев, желтые, погруженные, чечевицеобразные, без устьичных нитей, подэпидермальные развивающиеся (у *H. aspidiotus*) на второй год после инфекции или же (у *H. aculeata*) в год инфекции.

Эцидии с нижней стороны листьев, округлые или продолговатые, с хорошо выраженным перидием. Эцидиоспоры в цепочках, с желтым содержимым, развивающиеся (у *H. aspidiotus*) на третий год после инфекции.

Уредокучки с очень нежным, трудно заметным перидием, прижатым к эпидермису листа; перидиальные клетки плоские. Уредоспоры желтые, образующиеся одиночно, на коротких ножках; оболочка почти гладкая, неясно бородавчатая, реже шиповатая. У большинства видов известны тонкостенные и толстостенные уредоспоры; первые развиваются в начале лета на молодых листьях, постепенно заменяясь толстостенными (амфиспорами); проростковые поры в тонкостенных спорах трудно видимые, у толстостенных хорошо заметные. Указываемые некоторыми авторами парафизы по краю уредокучек представляют, вероятно, столбики, состоящие из основной, промежуточной и перидиальной клеток (ср. E. H. Moss. The Uredo stage of the Pucciniastreae. Ann. Botany, XL, 1926, p. 813—847).

Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, разделенные продольно на 2 или большее число клеток, расположенные в 1—2 слоя, более или менее заполняющие клетку эпидермиса; оболочка гладкая, бесцветная, тонкая, с одной мало заметной порой у вершины.

Уредоспоры образуются в течение всего лета, у *H. aculeata* и на перезимовавших листьях. Телейтоспоры развиваются в начале лета на молодых листьях, у *H. aculeata* на перезимовавших листьях, прорастают без продолжительного покоя, весной. Эцидии у видов, для которых они известны, развиваются на пихтах (*Abies*), уредо- и телейтоспоры — на папоротках.

Известно 9 видов. В Европе 3 вида, из них два — общие для СССР, Японии и Северной Америки, один вид встречается в Европе и Алжире; 1 вид свойствен Северной Америке и Чили, 5 видов — восточной Азии. В пределах СССР найдено 3 вида. В местностях, где отсутствуют дикие виды *Abies*, грибы сохраняются из года в год посредством толстостенных уредоспор; обычно они не развивают телейтоспор.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ РОДА HYALOPSORA

I. Амфиспоры толстостенные, до 5 μ, хорошо выраженные.
- А. На *Cystopteris*, *Woodsia* и др. . . 1. **H. polypodii** (DC) Magn.
- Б. На *Dryopteris* . . . . . 2. **H. aspidiotus** (Peck) Magn.
- В. На *Athyrium* . . . . . 3. **H. hakodatensis** Hirats.
- Г. На *Coniogramma* . . . . . 5. **H. Yamadana** Hirats.

II. Амфиспоры тонкостенные, менее 2 μ, или они не известны.
- А. На *Blechnum* . . . . . 4. **H. aculeata** Kamei.
- Б. На *Cheilanthes*, *Notholaena*, *Cryptogramma* и др. . . . . 6. **H. cheilanthis** (Peck) Arth.
- В. На *Adiantum* . . . 7. **H. adianti-capilli-Veneris** (Magn.) Syd.

На многоножковых — Cystopteris, Woodsia

1. **Hyalopsora polypodii** (DC) Magn., Ber. Deutsch. bot. Ges. XIX, 1901, S. 582; XXVII, 1909, S. 320, Taf. XIV, Fig. 1, 2; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 474, Fig. 309; Arth., N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 112; 1925, p. 682; 1927, p. 819; Hariot, Uréd., 1908, p. 496; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 191; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 472, Taf. XE, Fig. 5; Grove, Brit. rust. fungi, 1913, p. 375, fig. 280; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 859, Fig. W2; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 390; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 496; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 286, fig. 140; Hirats. et Uemura, Trans. Tottori Soc. Agric. Sci. IV, 1932, p. 15; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada,

1934, p. 11, fig. 17; Hirats. Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 162, tab. VI, fig. 2—6; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 61—63. — **Ржавчина цистоптериса.**

Syn.: *Uredo linearis* β *polypodii* Pers., Syn. fung., 1801, p. 217.

Uredo polypodii DC, Fl. franç. VI, 1815, p. 81; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 857, pr. p.

Pucciniastrum (*Thecopsora*) *polypodii* Diet., Hedwigia, XXXVIII, 1899, S. (260).

Uredinopsis polypodii (Pers.) Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 496.

Pucciniastrum (*Thecopsora*) *filicum* Diet., Engler's bot. Jahrb. XXVII, 1899, S. 567, Taf. VII, Fig. 6; Sacc., Sylloge, XVI, 1902, p. 320.

Hyalopsora filicum Diet., Engler's bot. Jahrb. XXXVII, 1905, S. 105; Diet., Ann. mycol. V, 1907, p. 76; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 498.

Hyalopsora asplenii-Wichurae Diet., Ann. mycol. VI, 1908, p. 228; Sacc., Sylloge, XXI, 1912, p. 599; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 499.

Биол. Dietel, Ann. mycol. IX, p. 530; Bartholomeew, Bull. Torrey Bot. Club, XLIII, 1916, p. 195, fig. 1—3; Moss, Ann. Bot. XL, 1926, p. 816, text fig. 2, 21B, tab. XXXIV, fig. 1, 25, 26.

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки на нижней стороне листьев и на черешках, рассеянные, округлые или эллиптические, оранжево-желтые, покрытые трудно заметным перидием из мелких бесцветных клеток. Уредоспоры двух видов, с желтым содержимым. Уредоспоры первого вида продолговато-эллипсоидальные, булавовидные, грушевидные, часто неправильные, угловатые или даже согнутые, 22—30 (35)×8—16 (20) μ; оболочка бесцветная, 1.0—1.5 μ толщ., равномерно покрытая мало заметными бородавочками, с 4 экваториальными, трудно заметными порами. Уредоспоры второго вида (амфиспоры) коротко-эллипсоидальные, немного угловатые и неправильные, 22—29—(38)×(17)—20—22 (29) μ; оболочка бесцветная, толще, чем у спор первого вида, около 2—5 μ; бородавочки более мелкие, расставленные одна от другой приблизительно на 2 μ; проростковые поры в числе 6—8, довольно хорошо заметные; встречаются и споры средние между обеими формами.

Телейтокучки весной на нижней стороне молодых листьев на неопределенных желто-бурых пятнах. Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, нередко заполняющие их, иногда в 2 слоях, округлые или, вследствие взаимного давления, угловатые, продольно накрест разделенные на 2 или несколько клеток, 14—18 μ в поперечнике; оболочка тонкая, бесцветная, с одной проростковой порой на верхней стенке. (Рис. 36).

Спермогонии и эцидии, вероятно, на видах *Abies*; до сих пор не известны. Уредо- и телейтоспоры на видах *Cystopteris* в Европе, Азии и Северной Америке, на видах *Woodsia* в Северной Америке и в СССР. Хиратсука присоединяет к виду *H. polypodii* описанные Дителем виды *H. filicum* и *H. asplenii-Wichurae* и указывает нахождение в Японии *H. polypodii* на видах *Athyrium*, *Cryptogamma*, *Cystopteris*, *Diplazium*, *Dryopteris*, *Matteuccia* и на *Woodwardia orientalis*. Дитель показал, что гриб может сохраняться перезимовавшими толстостенными уредоспорами. В СССР в уредостадии гриб широко распространен.

Общ. распр. Европа, Азия, Сев. Америка.

На *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. — **Европ. ч.:** Дв.-Печ. (р. Пуя в Шенкурском р-не), Лад.-Ильм. (юг Карельской АССР: Щелики; Ленинградская обл.), Прибалт. (Эстонская ССР, Латвийская ССР), Верх.-Волж. (Московская обл., Ярославская обл.), Волж.-Кам (Казань), Верх.-

Днепр. [Белорусская ССР: Белостокская обл. (Кузница)], Волж.-Дон. (окр. Сызрани: с. Богородское), Крым (Чатырдаг), Ниж.-Дон. (Саратов); **Кавказ:** Зап.-Закавк. (гора Рюква в Абхазии, с. Чолур в Сванетии), Вост.-Закавк. (Грузинская ССР: Бакурцани); **Зап. Сиб.:** Ирт. (горы Улутау), Алт. (ур. Собачье в Алтае); **Дальн. Восток:** Сах. (Курильские о-ва); **Ср. Азия:** Прибалх. (Таласский Алатау), Пам.-Ал. (Модмское ущелье в горах Зеравшана), Тянь-Шань (Чимган).

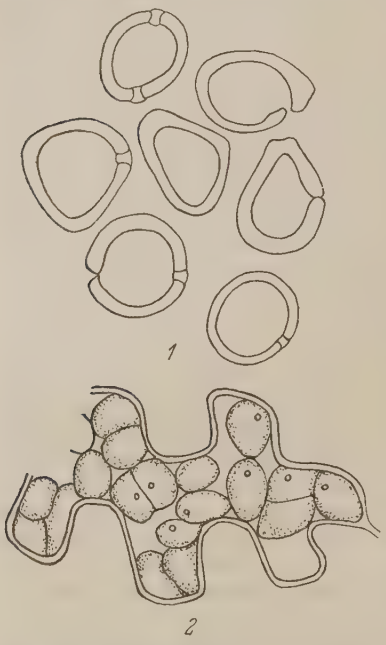


Рис. 36. *Hyalopsora polypodii* (DC) Magn. на *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh.: *1* — уредоспоры, ×600 (ориг.), *2* — телейтоспоры (по Клебану).

На *Woodsia obtusa* (Spr.) Torr. — Петербург, 1880 г., в саду Регеля и Кессельринга на культурных растениях.

На *Woodsia glabella* R. Br. — **Европ. ч.:** Дв.-Печ. (р. Щугор — правый приток Печоры).

На щитовнике — Dryopteris

2. **Hyalopsora aspidiotus** (Peck) Magn., Ber. Deutsch. bot. Ges. XIX, 1901, S. 582; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 374, fig. 279; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 495, tab. XXII, fig. 167; Arth., N. Amer. Fl. VII, 1917, p. 112; 1925, p. 681; 1927, p. 819; Moss, Ann. Botany, XL, 1926, p. 816—821, text fig. 1, 3, 21 A, tab. XXXIV, fig. 2, 22, 23; Hunter, Bot. Gaz. LXXXIII, 1927, p. 11, text fig. 1, pl. IV, fig. 32; Hirats., Trans. Tottori Soc. Agric. Sci. II, 1930, p. 62; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 10, fig. 16; Wilson, Trans. Bot. Soc. Edinb. XIV, 1934, p. 431; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 138, tab. VII, fig. 1; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 62—63. — **Ржавчина щитовника.**

Syn.: *Uredo polypodii* β *polypodii-dryopteridis* Moug. et Nestl. ex DC, Fl. franç. VI, 1815, p. 81.

Uredo aspidiotus Peck, Ann. Rep. N. Y. St. Mus. XXIV, 1872, p. 88; Diet., Oesterr. bot. Ztschr. XLIV, 1894, S. 46; Sacc., Sylloge, XI, 1895, p. 228.

Pucciniastrum aspidiotus Karst., Mycol. Fenn. IV, 1879, p. 143; Diet., Hedwigia, XXXVIII, 1899, S. (260).

Caeoma aspidiotus Peck, Bull. Torrey Bot. Club, X, 1883, p. 62.

Melampsorella aspidiotus Magn., Ber. Deutsch. bot. Ges. XIII, 1895, S. 288, Taf. XXIII, Fig. 1—7.

Hyalopsora polypodii-dryopteridis (Moug. et Nestl.) Magn., Hedwigia, XLI, 1902, S. (224); Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 472, Fig. 308; Sacc., Sylloge, XVII, 1905, p. 268; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 191, Fig. 47; Hariot, Uréd., 1908, p. 255, fig. 31; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 471, Taf. XE, Fig. 3, 4; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 389, fig. 32, 98; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 857 (non S. 904), Fig. W1.

Uredinopsis polypodii-dryopteridis (Moug. et Nestl.) Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 498.

Peridermium pycnoconspicuum Bell, Bot. Gaz. LXXVII, 1924, p. 25, fig. 35—37.

Биол. Klebahn, Ztschr. Pflanzenkr. XV, 1905, S. 99; XXVI, 1916, S. 260—261; Bubák, Centrbl. Bakteriol, II. Abt. XVI, 1906, S. 156; Weir a. Hubert, Phytopathol. VIII, 1918, p. 37—38; Mayor, Bull. Soc. Neuchât. sci. natur. XLVII, 1923, p. 67—73; L, 1925, p. 82—84; LI, 1926, p. 66—67; Bell, Bot. Gaz. LXXVII, 1924, p. 21—26, fig. 1, 2, tab. IV, fig. 21, 27, 28; Pady, Ann. Botany, XLIX, 1935, p. 71—93, text fig. 1—54.

Спермогонии на листьях второго года, с нижней стороны, в виде округлых пятен, в разрезе чечевицеобразные, 311—496 μ шир., 86—117 μ выс. (в среднем 432×102 μ), под слегка приподнятым эпидермисом, с густым мицелиальным сплетением у основания; сперматофоры слегка наклоненные к центру, с перегородками. Спермации продолговатые, 5.1—8.7× ×2.4—3.9 μ.

Эцидии на листьях третьего года, с нижней стороны, на желтых пятнах, округлые или продолговатые, 0.5—0.8 мм в поперечнике, до 1 мм дл. и 1 мм выс., буровато-желтые; перидий бесцветный или буроватый; перидиальные клетки в разрезе ромбические, черепичатые, наружная стенка их 4—5 μ толщ., гладкая, внутренняя — 6—8 μ толщ., бородавчатая. Эцидиоспоры шаровидные или широкоэллипсоидальные, 21—25× ×16—19 μ; оболочка бесцветная, тонкая, очень мелко и густо бородавчатая.

Уредокучки на обеих сторонах листьев, рассеянные, округлые, оранжево-желтые, прикрытые перидием из плоских, прижатых к эпидермису клеток. Уредоспоры с желтым содержимым, двух видов. Уредоспоры первого вида продолговатые, яйцевидные или почти грушевидные, часто неправильные, 29—34 (48)×(16) 20—26 μ; оболочка бесцветная, тонкая, 1.0—1.5 μ, покрытая мало заметными бородавочками, с 4 экваториальными, трудно видимыми проростковыми порами. Уредоспоры второго вида (амфиспоры) от широкоэллипсоидальных до многоугольных, 36—56 (72)×(27) 32—40 μ; оболочка толстая, до 4 μ, бесцветная, почти гладкая, с 6—8 заметными рассеянными проростковыми порами.

Телейтоспоры развиваются весной внутри клеток эпидермиса, часто их заполняющие, в 1—2 слоях, округлые или, вследствие взаимного давления, угловатые, около 25 μ дл., 21—35 μ в поперечнике, продольно и накрест разделенные на 3—5 клеток; оболочка бесцветная, тонкая.

Спермогонии и эцидии на видах *Abies*. Спермогонии появляются на следующий год после заражения, а эцидии еще через год. Уредо- и телейтоспоры на *Dryopteris Linnaeana* C. Chr. (=*Nephrodium dryopteris* Mich.) и *D. Robertiana* (Hoffm.) C. Chr. Уредокучки появляются летом после заражения эцидиоспорами и развиваются в течение всего вегетационного периода. Телейтоспоры развиваются весной на молодых листьях и сразу прорастают; в отсутствие видов *Abies* телейтоспоры обычно не наблюдаются. (Рис. 37).

Искусственная культура гриба не всегда удается; так, в опытах Бубака (Bubák, 1906) и Клебана (Klebahn, 1905) опытные растения не заразились. В других опытах Клебана (1916) получены на следующий год после инфекции спермогонии на *Abies alba* Mill. Клебан в этой статье, а также в более ранней (Kryptogfl. M. Brandb., Va, 1914, S. 904), ссылаясь на опыты Фрезера, путает *H. aspidiotus* с *Uredinopsis phegopteridis* Arth., встречающимся в Северной Америке также на *Dryopteris Linnaeana*.

Майор (Mayor, 1923, 1925, 1926) заметил, что эцидии на *Abies alba* развиваются на листьях третьего года, и получил при посеве эцидиоспор на *Dryopteris Linnaeana* уредоспоры, при посеве базидиоспор на *Abies* через год — спермогонии, а через два года — эцидии. Белл (Bell, 1924) в Северной Америке нашел близ *Hyalopsora aspidiotus* эцидии на листьях третьего года *Abies balsamea*, описанные им под названием *Peridermium pycnoconspicuum*; посев эцидиоспор вызвал развитие уредоспор на *Dryopteris Linnaeana*. Вейр и Хуберт (Weir a. Hubert, 1913) предполагали, что гриб передается зимующими уредоспорами. Согласно Пади (Pady, 1935), грибница, образующая телейтоспоры, зимует в корневище питающего растения. Эцидии найдены на *Abies alba* Mill. в Швейцарии и на *A. balsamea* (L.) Mill. в Канаде; в СССР эцидии не найдены.

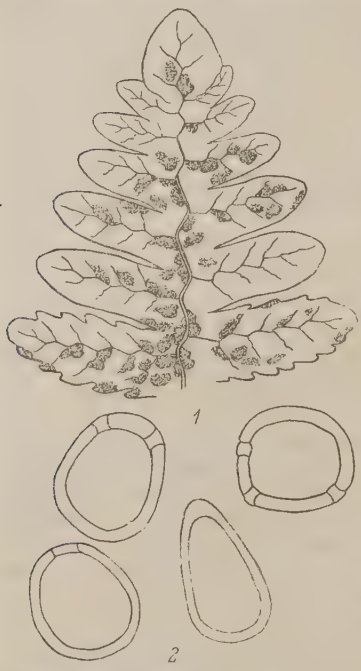


Рис. 37. *Hyalopsora aspidiotus* (Peck) Magn. на *Dryopteris Linnaeana* C. Chr.: *1* — пораженный лист, ×4, *2* — уредоспоры, ×480 (ориг.).

О б щ. р а с п р. Европа, Азия, Сев. Америка.

На *Dryopteris Linnaeana* C. Chr. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Хибинские горы, Карельская АССР), Дв.-Печ. (Архангельская обл.: между р. р. Онега и Водла, Шенкурск), Лад.-Ильм. (Карельская АССР; Ленинградская обл.), Прибалт. (Эстонская ССР, Латвийская ССР, Литовская ССР), Верх.-Волж. (окр. Москвы, окр. Рыбинска), Волж.-Кам. (Киров, Котельнич), Верх.-Днепр. (Смоленск), Верх.-Днестр. (окр. Львова); **Кавказ:** Зап.-Закавк. [б. Артвинский окр. (теперь Туруил)]; **Зап. Сиб.:** Обск. (Тобольск, Нарымский окр.), Ирт. (р. Иша), Алт. (с. Колыванское); **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. [оз. Можарское (в Саянах?), Балаганский р-н]; **Дальн. Восток:** Камч., Сах., Зее-Бур. (Буреинские горы на Амуре), Уссур.

На *Dryopteris Robertiana* (Hoffm.) C. Chr. — **Дальн. Восток:** Зее-Бур. (Столбовой, Амурская обл.), Уссур. (окр. Ворошилова).

На кочедыжнике — Athyrium

3. **Hyalopsora hakodatensis** Hirats. ex Hirats. a. Uemura, Trans. Tottori Soc. Agric. Sci. IV, 1932, p. 20, 25, fig. 2; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 171, tab. VII, fig. 3; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 62, 63. — **Ржавчина кочедыжника.**

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на верхней, рассеянные или группами, округлые или продолговатые, мелкие, 0.18—0.4 мм в поперечнике, порошащиеся, оранжево-желтые, образования пятен почти не вызывающие; перидий трудно заметный, из мелких, прижатых к эпидермису клеток. Уредоспоры с желтым содержимым, двоякие. Уредоспоры первого вида эллипсоидальные, продолговатые или яйцевид-

ные, 20—27.5×12.5—16.5 μ; оболочка бесцветная, тонкая, 0.8—1.2 μ, очень нежно бородавчатая, с 4 трудно заметными экваториальными ростковыми порами. Уредоспоры второго вида (амфиспоры) угловатые, почти шаровидные или яйцевидные, 15—30×12.5—20 μ; оболочка толстая 1.2—3.8 μ, на углах до 4.5 μ толщ., с 4—6 рассеянными ростковыми порами. (Рис. 38).

Телейтокучки на обеих сторонах листьев, большей частью на нижней. Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, шаровидные или продолговатые, часто угловатые, дву—многоклеточные (чаще дву—пятиклеточные), 15—36 μ в поперечнике; оболочка бесцветная, гладкая, тонкая, 1 μ.

Хиратсука указывает на присутствие в уредокучках рудиментарных булавовидных парафиз, не упоминая перидия. На дальневосточных сборах Траншель видел (под клетками эпидермиса, прикрывающего с боков вскрывшуюся кучку) ткань из мелких многоугольных клеток, без сомнения принадлежащих перидию.

Уредо- и телейтоспоры на *Athyrium acrostichoides* (Sw.) Diels в Японии и в СССР.

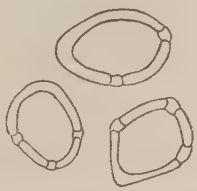


Рис. 38. *Hyalopsora hakodatensis* Hirats. на *Athyrium acrostichoides* (Sw.) Diels. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

На *Athyrium acrostichoides* (Sw.) Diels — **Дальн. Восток:** Уссур. [близ ст. Океанской (тонкостенные уредоспоры, 7 VII), Майхинское лесничество в Шкотовском р-не (толстостенные уредоспоры, 14 IX)].

На дербянке — Blechnum

4. **Hyalopsora aculeata** Kamei, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. XII, 1932, p. 124, fig. 1—3; Hirats. a. Uemura, Trans. Tottori Soc. Agric. Sci. IV, 1932, p. 22, 25; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 172, tab. VI, fig. 1. — **Пятнистая ржавчина дербянки.**

Биол. Kamei, l. c., 1932.

Спермогонии на хвое текущего года, рассеянные на бледножелтых пятнах, 0.3—0.5 мм выс. Спермации бесцветные, продолговато-эллипсоидальные, 6.5—8.0×3.2—3.6 μ.

Эцидии на хвое текущего года; перидий бесцветный. Эцидиоспоры с оранжево-желтым содержимым.

Уредокучки на листьях текущего года и на перезимовавших, рассеянные на желтовато-бурых или зеленоватых пятнах, округлые, мелкие, золотисто-желтые до желтовато-бурых, прикрытые плотным перидием; развиваются с июня по ноябрь. Уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные или яйцевидные, 30—49×20—35 μ; оболочка мелкошиповатая, 1—2 μ толщ.; содержимое оранжево-желтое. (Рис. 39).

Телейтокучки на перезимовавших листьях. Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, обычно дву—семиклеточные, шаровидные, эллипсоидальные или неправильные, 20—60×15—30 μ; оболочка тонкая, около 1 μ, бесцветная, гладкая.

Уредо- и телейтоспоры на *Blechnum spicant* Wither var. *nipponicum* Miyabe et Kudo (Сахалин). Эцидии получены на хвое *Abies Mayriana* Miyabe et Kudo вскоре после инфекции (Kamei, 1932).

Гриб занимает промежуточное положение между родами *Hyalopsora* и *Milesia*; по ряду признаков он соответствует грибам рода *Milesia*, но отличается от них оранжево-желтым содержимым уредоспор. На том же хозяине в Японии (Хонсю) Хиратсука (Hiratsuka, Bot. Mag., XLVIII,

1934, p. 40) описал *Milesina blechnicola* — гриб, сходный, по автору, с *Hyalopsora aculeata* Kamei, но отличающийся несколько меньшими бесцветными уредоспорами и более мелкими уредокучками. Сомнительно, однако, существование на одном хозяине двух близких видов, относимых к разным родам.

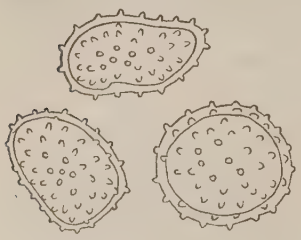


Рис. 39. *Hyalopsora aculeata* Kamei на *Blechnum spicant* Wither var. *nipponicum* Miyabe et Kudo. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

На *Abies Mayriana* Miyabe et Kudo — эцидии в культуре.

На *Blechnum spicant* Wither var. *nipponicum* Miyabe et Kudo — **Дальн. Восток:** Сах. (о-в Сахалин).

На кониограмме — Coniogramma

5. **Hyalopsora Yamadana** Hirats. ex Hirats. a. Uemura, Trans. Tottori Soc. Agric. Sci. IV, 1932, p. 19, 24, fig. 1; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 177, tab. VII, fig. 4; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 63, 64. — **Ржавчина кониограммы.**

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки с обеих сторон, преимущественно на верхней, рассеянные или группами, округлые или продолговатые, мелкие, 0.15—0.4 мм в поперечнике, оранжево-желтые, окруженные парафизами (?). Уредоспоры с оранжевым содержимым, двоякого вида. Уредоспоры первого вида яйцевидные, эллипсоидальные или продолговатые, 22.5—37.5×15.0—22.5 μ; оболочка бесцветная, тонкая, около 1 μ, ясно бородавчатая, с 4 мало заметными проростковыми порами. Уредоспоры второго вида (амфиспоры) шаровидные или эллипсоидальные, часто угловатые, 20.0—32.5×17.5—22.5 μ; оболочка бесцветная, толстая, 1.5—3.0 μ, с 3—7 рассеянными проростковыми порами.

Телейтоспоры не известны.

На *Coniogramma fraxinea* Diels — в Японии (Хоккайдо, Хонсю). В СССР гриб может быть найден на Дальнем Востоке — в Приморском крае и на Сахалине.

На криптограмме — Cryptogramma

6. **Hyalopsora cheilanthis** (Peck) Arth. in N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 113; 1925, p. 682; 1927, p. 819; Sacc., Sylloge, XXI, 1912, p. 600; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 500; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 11, fig. 18; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 63, 64.

Syn.: *Caeoma cheilanthis* Peck, Bull. Torrey Bot. Club, X, 1883, p. 62. *Hyalopsora pellaeicola* Arth., Bull. Torrey Bot. Club, XXXIII, 1906, p. 30; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 175.

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки на обеих сторонах листьев, рассеянные, неправильно округлые или продолговатые, 0.3—0.7 мм в поперечнике, золотисто-желтые; перидий очень нежный и трудно заметный, тонкий. Уредоспоры шаровидные или обратно-яйцевидно-шаровидные, 22—30×16—22 μ; оболочка тонкая, 0.8—1.5 μ, мелкобородавчатая или даже шиповато-бородавчатая; проростковые поры неясные, экваториальные. (Рис. 40).

Телейтоспоры в эпидермальных клетках, шаровидные, четырехклеточные, 15—20 μ в поперечнике.

На видах *Cheilanthes*, *Pellaea*, *Notholaena* в Соединенных Штатах и в Чили; на *Cryptogramma Stelleri* Prantl (*Pellaea gracilis* Hook.) в Соеди-

ненных Штатах (Айова, Мичиган, Висконсин, Монтана). Последнее растение в СССР встречается на Урале, в западной и восточной Сибири.

На адиантуме — Adiantum

7. **Hyalopsora adianti-capilli-Veneris** (Magn.) Syd., Ann. mycol. I, 1903, p. 248; Sacc., Sylloge, XVII, 1905, p. 268; Hariot, Uréd., 1908, p. 391; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 472; Trotter, Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 391; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 497; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 287, fig. 141; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 174; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 63, 64. — **Пятнистая ржавчина адиантума.**

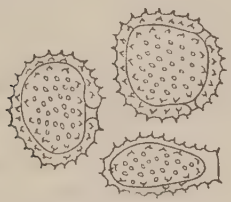


Рис. 40. *Hyalopsora cheilanthis* (Peck) Arth. на *Pellaea* sp. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

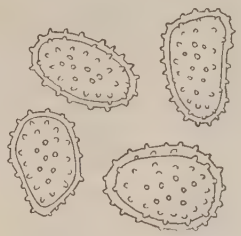


Рис. 41. *Hyalopsora adianti-capilli-Veneris* (Magn.) Syd. на *Adiantum capillus-Veneris* L. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Syn.: *Uredo polypodii* γ? *adianti-capilli-Veneris* DC in Fl. franç. VI, 1815, p. 81.

Uredo adianti-capilli-Veneris Magn., Ber. Deutsch. bot. Ges. XX, 1902, S. 612.

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные на буреющих, вдоль нервов расположенных пятнах, округлые или продолговатые, 0.2—0.4 мм в поперечнике, желтые; перидий трудно заметный, из плотно приставших к эпидермису мелких клеток. Уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные или продолговато-яйцевидные, 20—34×15—25 μ; оболочка бесцветная, мелкобородавчатая, с 4 неясными проростковыми порами. Различие между тонкостенными и толстостенными уредоспорами очень незначительное: у первых оболочка около 1 μ, у вторых — около 2 μ. (Рис. 41).

Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, одно—четырехклеточные, 12—20 μ выс., до 25 μ шир., отдельные клетки 9—12 μ в поперечнике; оболочка бесцветная, 1 μ толщ.

На *Adiantum capillus-Veneris* L. во Франции, Италии, Испании, Алжире, Иране. В СССР хозяин известен в Крыму, на Кавказе и в Средней Азии.

4. Род **MELAMPSORELLA** Schroet. — МЕЛАМПСОРЕЛЛА

Schroet., Hedwigia, XIII, 1874, S. 85; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 432; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 199.

Спермогонии на обеих сторонах листьев в виде мелких округлых оранжевых пятнышек, поверхностные, подкутикулярные, полушаровидные, с плоским основанием, без устьичных нитей.

Эцидии цилиндрические, оранжево-желтые; перидий бесцветный, неправильно вскрывающийся; стенки клеток перидия с бородавочками. Эцидиоспоры в цепочках, с промежуточными клетками, от шаровидных до эллипсоидальных или яйцевидных, бородавчатые; оболочка бесцветная; содержимое оранжево-желтое.

Уредокучки под эпидермисом, покрыты перидием; перидий тонкий, полушаровидный, вскрывающийся центральной вершинной порой; перидиальные клетки гладкие, многоугольные. Уредоспоры желтые или оранжево-желтые, образованные одиночно, на очень коротких ножках, эллипсоидальные или почти шаровидные, шиповатые.

Телейтоспоры внутри эпидермиса, одноклеточные, иногда продольно разделенные на 2 клетки, в более или менее значительном числе в каждой клетке эпидермиса, шаровидные или, от взаимного давления, многогранные; оболочка гладкая, бесцветная, тонкая; содержимое бесцветное или бледножелтое.

Эцидий на пихтах (*Abies*) летом. Телейтоспоры развиваются весной и сразу же прорастают четырехклеточной базидией. Уредо- и телейтоспоры развиваются на диффузной грибнице, зимующей в корневище хозяина.

Известно 2 вида: один (*M. symphyti*) по всей Европе и в Закавказье, второй (*M. cerastii*) — в Европе, Азии и Северной Америке.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ MELAMPSORELLA

I. Эцидии на диффузной многолетней грибнице, вызывающей усиленное развитие побегов, вся хвоя которых несет эцидии и в конце лета опадает. Уредо- и телейтоспоры на видах *Stellaria*, *Cerastium* и на других растениях сем. *Caryophyllaceae*, подсем. *Alsinoideae* . . . . . 1. **M. cerastii** (Mart.) Winter.

II. Эцидии на местной грибнице, поражающей отдельные листья (хвою) текущего года и развивающиеся вскоре (через месяц) после инфекции; уредо- и телейтоспоры на видах *Symphytum* . . . . . 2. **M. symphyti** (DC) Bubák.

На гвоздичных — Caryophyllaceae

1. **Melampsorella cerastii** (Mart.) Winter, Hedwigia, XIX, 1880, S. 56; Schroeter, Kryptog.-Fl. Schlesien, III, 1, 1887, S. 366; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 596; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 490; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 20, fig. 31; Hunter, Journ. Arnold Arboret. XVII, 1936, fig. 10; Трашвель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 177, 182. — **Ведьмины метлы пихт; желтая ржавчина звездчатки и ясколки.**

Syn.: *Uredo cerastii* Mart., Prodr. fl. Mosquaensis, 1812, p. 231.

Uredo pustulata ; *Uredo cerastii* Pers., Synops. fung. 1801, p. 219.

Melampsorella caryophyllacearum (Link) Schroet., Hedwigia, XIII, 1874, S. 85; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 516, Fig. 322, 326; Hariot, Uréd., 1908, p. 266, fig. 36, 37; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 211, Fig. 59; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 489, Taf. XIB, Fig. 4; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 360, fig. 269, 270; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 821, 902, Fig. Q1; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 428; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 252, fig. 123—126; Hunter, Bot. Gaz. LXXXIII, 1927, p. 7—8, tab. I, fig. 1—4; tab. II, fig. 5; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 202.

Caeoma caryophyllacearum Link, Willd., Sp. pl. VI, 2, 1825, p. 26.

Melampsorella elatina (Alb. et Schw.) Arth., N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 111; 1925, p. 681; 1927, p. 814, 819; Moss, Ann. Botany, XL, 1926, p. 828—831, fig. 13, 14, 21, tab. XXXIV, fig. 3—5, 36—38, 42.

Aecidium elatinum Alb. et Schw., Consp. fung. Nisk., 1805, p. 121, tab. V, fig. 3.

Биол. Fischer, Ber. Deutsch. bot. Ges. XIX, 1901, S. 397; Ztschr. Pflanzenkr. XI, 1901 (1902), S. 321, Fig. 1—3; XII, 1902, S. 199, Taf. III, IV; Tubeuf, Ber. Deutsch. bot. Ges. XIX, 1901, S. 433; Arb. Biol. Abt. Land- u. Forstwirtsch. II, 2, 1901, S. 368; Centrbl. Bakteriol. II. Abt., IX, 1902, S. 241; Klebahn, Ztschr. Pflanzenkr. XII, 1902, S. 139; Jahrb. Hamburg. wiss. Anstalt. XX, 1902, S. 31; Bubák, Centrbl. Bakteriol. II. Abt., XII, 1904, S. 422; Arth., Mycologia, IV, 1912, p. 58; Ванин, Лесн. фитопатол., 1948, стр. 118.

Спермогонии на обеих сторонах хвои, хорошо заметные, в виде мелких выпуклых пятнышек, подкутикулярные, полушаровидные, 99—317 μ в поперечнике, 27—59 μ выс., в среднем 184×36 μ. Спермации продолговатые, 3.9—4.9×1.9—3.5 μ (по Hunter).

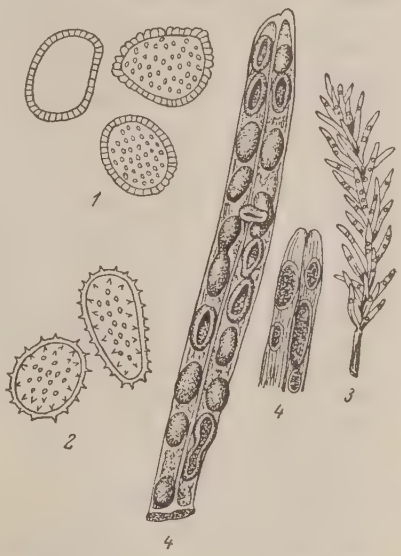


Рис. 42. *Melampsorella cerastii* (Mart.) Winter: *1* — эцидиоспоры на *Abies sibirica* Ledeb., ×600; *2* — уредоспоры на *Stellaria graminea* L., ×600 (*1*, *2* — ориг.); *3* — веточка с «ведьминой метлы» на *Picea alba* Link; *4* — игла этой же ели (по Энглеру).

Эцидии на диффузной многолетней грибнице, поражающей целые молодые побеги и вызывающей образование «ведьминых метел», на нижней стороне хвои, глубоко погруженные, округлые или неправильно продолговатые, крупные, 0.5—1 мм в поперечнике, плоские, пузыревидные, неправильно вскрывающиеся распадением верхней части бесцветного перидия; перидиальные клетки с тонкими наружной и внутренней стенками, мелкобородавчатые. Эцидиоспоры эллипсоидальные или почти шаровидные, 16—30×14—18 μ; оболочка тонкая, по всей поверхности густо бородавчатая; содержимое желтое.

Уредокучки на обеих (преимущественно на нижней) сторонах листьев, обычно рассеянные по всей поверхности листьев, мелкие, 0.1—0.4 мм в поперечнике, желтые, подэпидермальные, покрытые полушаровидным перидием из многоугольных, по бокам удлиненных клеток. Уредоспоры эллипсоидальные или яйцевидные, 16—30×12—18 μ; оболочка бесцветная, довольно тонкая, редко шиповатая; содержимое желтое. (Рис. 42).

Телейтокучки вызывают на нижней стороне листьев бледную или желтоватую окраску листа по всей поверхности или на более или менее значительных участках. Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, в более

или менее значительном числе в каждой клетке, одноклеточные, очень редко двуклеточные, 13—20 μ в поперечнике; оболочка тонкая, гладкая, бесцветная; содержимое бесцветное или бледножелтоватое.

Базидиоспоры почти шаровидные, 7—9 μ, бесцветные или в обильных скоплениях желтоватые.

Эцидии на многих видах пихт (*Abies*), на диффузной, многолетней грибнице. Базидиоспоры заражают молодые побеги, которые к осени немного утолщаются; в следующую весну почки зараженных побегов дают побеги, все листья (хвоя) которых расположены не двурядно, а вокруг оси и несут спермогонии и эцидии. Пораженные листья осенью опадают, а почки больных побегов на следующий год дают снова больные побеги, что может продолжаться несколько лет. Зимой эти метлы заметны по отсутствию на них хвои. Уредо- и телейтоспоры развиваются на видах *Stellaria*, *Malachium*, *Cerastium*, указываются также на *Arenaria serpyllifolia* и *Moehringia trinervia*, на многолетних растениях-хозяевах на диффузной, зимующей в корневище грибнице; телейтоспоры появляются весной на листьях больных побегов.

О б щ. р а с п р. Европа, Азия (СССР: Сибирь, Дальный Восток; Япония), Сев. Америка.

В местностях, где нет пихт, гриб может существовать, развивая на зимующей грибнице уредоспоры, при помощи которых он может распространяться.

На *Abies sibirica* Ledeb. — **Европ. ч.:** Волж.-Кам. (Кировская обл., Молотовская обл., Свердловская обл.), Урал (Челябинская обл.: близ Миасса); **Зап. Сиб.:** Алт. (Алтайский край: Тигерецкие балки, с. Колыванское); **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (на хр. Хамар-Дабан над Култуком на Байкале).

На *Abies alba* Mill.? — **Европ. ч.:** Верх.-Днестр. (Дрогобычская обл.).

На *Abies Nordmanniana* (Stev.) Spach — **Кавказ:** Зап.-Закавк. (Грузия; верхняя Аджария).

На *Abies sachalinensis* Mast. — **Дальн. Восток:** Сах. [южн. Сахалин, Курильские о-ва (по Hiratsuka)].

На *Stellaria Bungeana* Fenzl. — **Европ. ч.:** Урал (Свердловск); **Зап. Сиб.:** Обск. (Новосибирск), Ирт., Алт. (Алтай); **Вост. Сиб.:** Енис. (Туруханск).

На *Stellaria radians* L. — **Дальн. Восток.:** Сах. (южн. Сахалин).

На *Stellaria nemorum* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Карельская АССР; Мурманская обл., Хибинские горы), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.; Калининская обл.: Холм), Верх.-Волж. (Ивановская обл.: Кинешма), Верх.-Днестр. (Дрогобычская обл.).

На *Stellaria media* (L.) Cyr. — **Европ. ч.:** Верх.-Волж. (Ярославская обл.: Рыбинск).

На *Stellaria diffusa* Willd. — **Дальн. Восток:** Сах. (южн. Сахалин).

На *Stellaria holostea* L. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Верх.-Волж. (Московская обл.), Сред.-Днепр. и Волж.-Дон. (Курская обл).

На *Stellaria palustris* Ehrh. (=*S. glauca* Wilh.) — **Европ. ч.:** Прибалт. (близ Риги).

На *Stellaria graminea* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Карельская АССР; Мурманская обл.), Лад.-Ильм. (Карельская АССР; Ленинградская обл.: Выборг; Калининская обл.: Холм), Сред.-Днепр. (Курская обл.), Волж.-Дон. [близ Харькова (по Требу)].

На *Cerastium pauciflorum* Stev. (=*C. Ledebourianum* Ser., *C. pilosum* Ledeb.) — **Европ. ч.:** Урал (Свердловская обл.: гора Благодать).

На *Cerastium caespitosum* Gilib. (=*C. triviale* Link.) — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Мурманская обл., Хибинские горы), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.: Луга), Верх.-Днепр. (Минск), Верх.-Днестр. (Львовская обл.).

На *Cerastium vulgatum* L. var. *glandulosum* Rgl. — **Дальн. Восток:** Сах. (Сахалин, Курильские о-ва).

Разнодомность *M. cerastii* была открыта Э. Фишером и затем подтверждена Тюбефом, Клебаном и Бубаком. В Северной Америке Артюр (Arthur, 1912) посевом эцидиоспор с *Abies lasiocarpa* (Hook.) Nutt. получил уредокучки на *Cerastium orcophilum* Greene. Хиратсука (Hiratsuka, 1936, p. 215) эцидиоспорами с *Abies Mayriana* Miyabe et Kudo заразил *Cerastium vulgatum*.

В Канаде, в северных Соединенных Штатах и в горах западных Соединенных Штатов Америки на елях встречаются сходные эцидии, также образующие метлы, причем эцидиоспоры в опытах Вейра и Хуберта (Weir a. Hubert, Phytopatology, VIII, 1918, p. 114; ср. там же: Rhoads, Hedgcock, Bethel a. Hartley, l. c., p. 331) заразили два вида *Stellaria* и дали уредокучки, не отличимые от таковых *Melampsorella cerastii*, полученных на тех же видах *Stellaria* при заражении эцидиоспорами с пихт. Артюр (Arthur, N. Amer. Fl., VII, 1925, p. 647, 681) приводит эти эцидии под названием *Peridermium coloradense* Arth. et Kern.

Вредоносность гриба не изучена. Многие лесоводы-практики приводят наблюдения, согласно которым пихты, как и некоторые другие древесные породы, несущие «ведьмины метлы» даже в сравнительно небольшом числе, засыхают через 10—15 лет. Однако эти данные не подтверждаются фактами, доступными для проверки. Возможно, что наблюдавшиеся случаи гибели пихт и других древесных пород не всегда имели прямую связь с деформацией ветвей или стволов. Меры борьбы — удаление подвергшихся деформации ветвей.

На окопнике — Symphytum (Boraginaceae)

12. Melampsorella symphyti (DC) Bubák, in Ber. Deutsch. bot. Ges. XXI, 1903, S. 356; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 523; Hariot, Uréd., 1908, p. 268; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 213; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 489; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 363, fig. 271; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 825, Fig. Q2; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 424; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 438, tab. XVIII, fig. 159; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 199; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 323, 325. — **Желтая ржавчина окопника.**

S y n.: *Uredo symphyti* DC, Encycl. bot. VIII, 1808, p. 232,; Fl. franç. VI, 1815, p. 87; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 87.

Coleosporium symphyti Fuckel, Symbol. mycol., 1869, p. 43.

Б и о л. Bubák, l. c., 1903, p. 356; Centrbl. Bakteriol. II. Abt., XII, 1904, S. 423; XVI, 1906, S. 155; Ann. mycol. II, 1904, p. 361.

Спермогонии главным образом на нижней стороне хвои, довольно густо расположенные, мелкие, полушаровидные или продолговатые, оранжево-желтые.

Эцидии на местной грибнице на нижней стороне хвои (отдельных листьев) текущего года, в 2 рядах, редко расставленные, короткоцилиндрические, 0.5—0.75 мм выс., у вершины неправильно вскрывающиеся продольной щелью и затем разрывающиеся на несколько лопастей; перидиальные клетки бесцветные, тонкостенные, с тонкозернистой оболочкой. Эцидиоспоры большей частью шаровидные, реже яйцевидные или

продолговатые, 19.8—39.6×17.6—28.6 μ, оранжево-желтые; оболочка, из-за палочковидной структуры, густо бородавчатая по всей поверхности или местами гладкая

Уредокучки мелкие, округлые, рассеянные довольно густо по всей или почти по всей поверхности большинства листьев побега, на диффузной, зимующей в корневище грибнице, покрытые нежным перидием из изодиаметрических клеток, позже разрывающимся. Уредоспоры яйцевидные или эллипсоидальные, 22—35×16—28 μ; оболочка бесцветная, 1.0—1.5 μ толщ., с шипиками, отстоящими друг от друга приблизительно на 2 μ; содержимое оранжево-желтое. (Рис. 43).

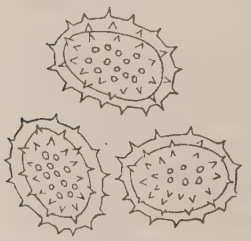


Рис. 43. *Melampsorella symphyti* (DC) Bubák на *Symphytum officinale* L. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Телейтоспоры весной на нижней стороне листьев внутри клеток эпидермиса, как и уредоспоры на диффузной зимующей грибнице, занимающие значительные окрашенные в беловатый или бледнорозовый цвет участки листа, в каждой клетке в большом числе, 11—18×9—15 μ, бледножелтоватые, гладкие.

Базидиоспоры шаровидные или яйцевидные, 7—9 μ в поперечнике.

Эцидии на пихтах (*Abies*) получены в культурах. Уредо- и телейтоспоры на видах *Symphytum*.

О б щ. р а с п р. Почти вся Европа.

На *Symphytum officinale* L. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. [Ленинградская обл.: на р. Шелони (б. Новгородский окр.)], Волж.-Кам. (Молотов), Сред.-Днепр. (УССР: Белая Церковь, Прилуки), Волж.-Дон. (Харьков, Орел, Тамбов), Заволж. (Башкирская АССР: Белебей); **Кавказ:** Вост.-Закавк. (Грузия: Телави).

На *Symphytum asperum* Lepech. (=*S. asperrimum* Sims.) — **Кавказ:** Зап.-Закавк. (Краснодарский край: р. Мзымта).

На *Symphytum grandiflorum* DC (=*S. ibericum* Stev.) — **Кавказ:** Зап.-Закавк. (Грузия: Сухуми).

На *Symphytum tuberosum* L. — **Европ. ч.:** Верх.-Днестр. (Тернопольская обл.).

На *Symphytum cordatum* W. K. — **Европ. ч.:** Верх.-Днестр. и Сред.-Днепр. (Тернопольская обл., Станиславская обл.).

Разнодомность *M. symphyti* была открыта Бубаком (Bubák, l. c.). Посев базидиоспор с *Symphytum tuberosum* на *Abies alba* Mill. (=*A. pectinata* DC) дал на листьях через две недели спермогонии, а через месяц — эцидии. Обратный посев эцидиоспор с *Abies* и уредоспор с *Symphytum tuberosum* на *S. tuberosum* и *S. officinale* не дал результатов: повидимому грибница после заражения должна дойти до корневища и тогда на следующий год может дать пораженный побег, как это обычно бывает у ржавчинных грибов с диффузной грибницей.

5. Род PUCCINIASTRUM Otth — ПУКЦИНИАСТРУМ

Otth, Mitt. Naturf. Ges. Bern, 1861, S. 71; Hirats., Beiträge zu einer Monographie der Gattung Pucciniastrum Otth, Journ. Faculty Agric. Hokkaido Univ. Sapporo, XXI, 3, 1927, p. 63—119, tab. 1.

S y n.: *Phragmopsora* Magn., Hedwigia, XIV, 1875, S. 123.

Спермогонии подкутикулярные, полушаровидные, с плоским основанием.

Эцидии с цилиндрическим перидием; перидиальные клетки мелко бородавчатые; содержимое эцидиоспор оранжево-желтое.

Уредокучки развиваются под эпидермисом, прикрыты полушаровидным или коническим перидием, вскрывающимся у вершины порой; парафиз нет, реже они имеются. Уредоспоры на коротких ножках; оболочка шиповатая, бесцветная; содержимое оранжево-желтое.

Телейтоспоры под эпидермисом, между клеток, рассеянные, реже образуют корочки, продольно или немного косо разделенные на 2, 4 и более клеток.

Базидиоспоры шаровидные.

Телейтоспоры развиваются с конца лета и прорастают следующей весной.

Известно 33 вида; в Азии 30 видов, из них 22 свойственны исключительно Азии, по преимуществу восточной; 1 вид встречен на Гавайских островах; в Европе 6 видов (и один заносный из Америки?), из которых 4 общие с Азией и Америкой, 1 вид — только с Азией и 1 вид — только с Америкой. В Северной Америке известны 9 видов, из них встречаются только в Америке 2 вида, 4 вида — общие с Европой и Азией, 2 вида — общие с Азией и 1 вид — с Европой; в южной Африке и в Австралии по одному широко распространенному виду.

Эцидии, насколько известно, развиваются на хвое *Abies* или *Picea*. или *Tsuga*.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ РОДА PUCCINIASTRUM

I. На *Corylus* . . . . . 1. **P. coryli** Kom.
II. На *Rosaceae*.
А. Перидиальные клетки вокруг устья гладкие или слегка шиповатые.
1. На *Agrimonia* . . . . . 2. **P. agrimoniae** (Schw.) Tranz.
2. На *Potentilla* . . . . . 3. **P. potentillae** Kom.
Б. Перидиальные клетки вокруг устья остро шиповатые. На *Rubus*.
1. Уредокучки прикрыты полушаровидным перидием . . . . . 4. **P. arcticum** (Lagerh.) Tranz.
2. Уредокучки прикрыты конусовидным перидием . . . . . 5. **P. americanum** Arth.
III. На *Tilia* . . . . . 6. **P. tiliae** Miyabe.
IV. На *Onagraceae*.
1. На *Circaeae* . . . . . 7. **P. circaeae** (Schum.) Speg.
2. На *Epilobium* . . . . . 8. **P. pustulatum** (Pers.) Diet.
V. На *Pirolaceae* . . . . . 9. **P. pirolae** (Pers. apud Gmel.) Schroet.
VI. На *Gentianaceae* . . . . . 10. **P.? beringianum** Tranz.
VII. На *Orchidaceae* . . . . . 11. **P.? goodyerae** (Tranz.) Arth.
VIII. На *Caprifoliaceae* . . . . . 12. **P. Miyabeanum** Hirats.
IX. На *Saxifragaceae* . . . . . 13. **P. hydrangeae-petiolaris** Hirats.

На орешнике — Corylus

1. **Pucciniastrum coryli** Kom. ex Jacz., Kom. et Tranz., Fungi Rossiae exs. № 275, 1899 et in Hedwigia, XXXIX, 1900, S. 125; Sacc., Sylloge, XVI, 1902, p. 320; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 454, tab. XIX, fig. 161; Hirats., Monogr. Pucciniastrum, 1927, p. 97, tab. I, fig. 13; Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 240; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 159, 161. — **Ржавчина орешника.**

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или в небольших группах, округлые, мелкие, 0.1—0.2 мм в поперечнике, бледножелтые, покрытые эпидермисом и полушаровидным перидием; перидиальные клетки неправильно угловатые, тонкостенные, окружающие устья, округлые или эллипсоидальные, гладкие. Уредоспоры шаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, 18—27×10—16 μ, с бесцветной шиповатой оболочкой и желтым содержимым. (Рис. 44).

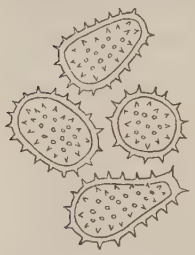


Рис. 44. *Pucciniastrum coryli* Kom. на *Corylus heterophylla* Fisch. et Trautv. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Телейтокучки на нижней стороне листьев, мелкие, желтые. Телейтоспоры в межклеточниках под эпидермисом, рассеянные или сближенные, округлые, эллипсоидальные или, от взаимного давления, призматические, разделенные на 2—8 клеток, 18—30×12—15 μ, с буроватой гладкой оболочкой.

Общ. распр. На видах *Corylus* в СССР на Дальнем Востоке, в Маньчжурии и Японии.

На *Corylus heterophylla* Fisch. et Trautv. — **Дальн. Восток:** Уссур. [Приморский край: близ ст. Океанской (Амурский зал.)].

На *Corylus mandshurica* Maxim. (=*C. Sieboldiana* Bl. var. *mandshurica* Schneid., *C. rostrata* var. *mandshurica* Rgl.) — **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край; в басс. р. Майхе в Шкотовском р-не).

Указание для Черноморского побережья основано на смешении с *Melampsoridium carpini*, уредокучки которого отличаются клетками устья перидия, вытянутыми в шип.

Вредоносность гриба слабо изучена. В стадии телейтоспор гриб вызывает преждевременное отмирание и выпадение значительных участков ткани листа, что, в случае сплошной инфекции, ослабляет пораженные деревья.

На розоцветных — Rosaceae

2. **Pucciniastrum agrimoniae** (Schw.) Tranzschel, Бот. зап., издав. Бот. сад. СПб. унив. IV, 1895, стр. 301; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 465; Arth., N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 106; 1925, p. 676; 1927, p. 818; Hariot, Uréd., 1908, p. 251; Sacc., Sylloge, XXI, 1912, p. 733; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 364, fig. 272; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, p. 834, fig. R4; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 446; Ludwig a. Rees, Amer. Journ. Bot. V, 1918, p. 55, tab. VIII, fig. 1—4; Dodge, Journ. Agric. Res. XXIV, 1923, p. 890, 891, tab. 5, fig. D—g; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 261, fig. 129; Dodge, Bothalia (Pretoria), II, 1926, p. 161; Hirats., Monogr. Pucciniastrum, 1927, p. 86; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 14, fig. 23; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 231; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 222, 226. — **Покрытая ржавчина репешка.**

Syn.: *Caeoma (Uredo) agrimoniae* Schw., Trans. Amer. Phil. Soc. II, 4, 1832, p. 291.

Uredo potentillarum ζ *agrimoniae-eupatoriae* DC, Fl. franç. VI, 1815, p. 81.

Coleosporium ochraceum Bon., Coniom. u. Crypt., 1860, S. 20.

Thekopsora agrimoniae Diet., Hedwigia, XXIX, 1890, S. 153.

Pucciniastrum agrimoniae-eupatoriae (DC) Lagerh., Tromso Mus. Aarsh. XVII, 1895, p. 92; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 508.

Pucciniastrum agrimoniae (DC) Lagerh. ex Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 186; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 468; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 222, 226.

Pucciniastrum agrimoniae-eupatoriae (DC) Tranz. ex Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 382.

Биол. Klebahn, Ztschr. Pflanzenkr. XVII, 1907, S. 149; Fraser, Mycologia, IV, 1912, p. 191.

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, часто очень обильные, округлые, мелкие, до 0.4 мм в поперечнике, желтые,

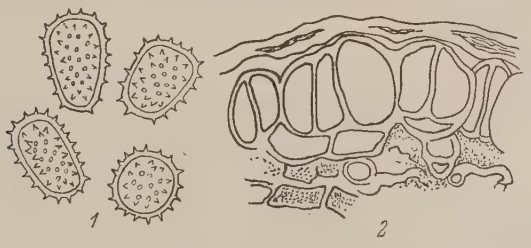


Рис. 45. *Pucciniastrum agrimoniae* (Schw.) Tranz.: *1* — уредоспоры на *Agrimonia pilosa* Ledeb., ×600 (ориг.); *2* — телейтоспоры на *A. eupatoria* L. (по Клебану).

покрытые эпидермисом и полушаровидным перидием; перидиальные клетки мелкие, тонкостенные, гладкие, но клетки, окружающие вершинную пору перидия, крупные, толстостенные, гладкие или немного шиповатые. Уредоспоры шаровидные или эллипсоидальные, 15—22×14—19 μ, с бесцветной шиповатой оболочкой и желтым содержимым.

Телейтокучки на нижней стороне листьев, желтые, затем буреющие. Телейтоспоры в межклетниках под эпидермисом, рассеянные или сближенные и образующие значительную корочку, округлые или призматические, 18—30×16—30 μ, разделенные продольными, накрест расположенными перегородками обычно на 4 клетки. (Рис. 45).

На видах *Agrimonia*.

Общ. распр. Европа, Азия (до Индии и Японии), Сев. и Южн. Америка, южн. Африка.

На *Agrimonia eupatoria* L. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.: Луга), Верх.-Волж. (Московская обл.), Прибалт. (Латвийская ССР, Литовская ССР), Верх.-Днепр. (Киев, Остер), Сред.-Днепр. (Курская обл.; Тернопольская обл.), Волж.-Дон. (Воронежская обл.; Харьков), Верх.-Днестр. (Львовская обл.), Ниж.-Дон. (Сталинская обл.); **Кавказ:** Предкавк. (Орджоникидзевский край: Ворошиловск), Зап.-Закавк. (Грузинская ССР: Батуми), Вост.-Закавк. (Азербайджан: Кусары), Южн.-Закавк. (Грузинская ССР: Боржоми); **Ср. Азия:** Сыр-Дар. (Узбекская ССР: Ташкент).

На *Agrimonia pilosa* Ledeb. s. l. — **Европ. ч.:** Прибалт. (Литовская ССР), Верх.-Днепр. (Смоленск), Верх.-Волж. (Москва, Калуга), Волж.-Кам. (Молотов, Красноуфимск, Татарская АССР), Верх.-Днепр. (Киев), Волж.-Дон. (Тамбов, Сызрань), Ниж.-Дон. (Балашов); **Кавказ:** Предкавк.

(Орджоникидзе); **Зап. Сиб.:** Обск. (Тобольск, Тара, Енисейск), Верх.-Тоб. (Челябинская обл.: Шарынск), Ирт. (Омск), Алт. (Саяны, Нижнеудинск); **Вост. Сиб.:** Даур. (Бурят-Монгольская АССР: Кяхта); **Дальн. Восток:** Зее-Бур. (Амурская обл.), Уссур. (Хабаровск, Приморский край), Сах. (южн. Сахалин, Курильские о-ва).

На *Agrimonia odorata* Mill. — **Европ. ч.:** Верх.-Днепр. (Станиславская обл.).

Телейтоспоры в Европе редко развиваются, в Азии они обычны. Клебан (Klebahn, l. c.) доказал, что гриб сохраняется перезимовавшими уредоспорами; посев телейтоспор на *Abies alba*, *Picea excelsa* и *Larix decidua* не дал результатов из-за бедности материала. Фрезер (Fraser, l. c.) наблюдал в северо-восточной части Северной Америки обильное развитие уредо- и телейтоспор, но последние ему не удалось прорастить; гриб зимует при помощи уредоспор.

3. **Pucciniastrum potentillae** Kom. ex Tranz., Jacz., Kom., Fungi Rossiae exs. № 327, 1899 et in Hedwigia, XXXIX, 1900, S. (127); Sacc., Sylloge, XVI, 1902, p. 319; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 449; Arth., N. Amer. Fl. VII, 1925, p. 676; Hirats., Monogr. Pucciniastrum, 1927, p. 91, tab. I, fig. 10; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 14, fig. 22; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 237; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 227. — **Бледная ржавчина лапчатки.**

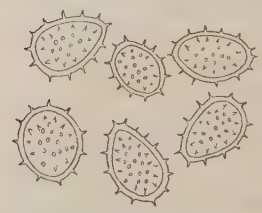


Рис. 46. *Pucciniastrum potentillae* Kom. на *Potentilla fragarioides* L. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, часто покрывающие значительную часть листа, округлые, мелкие, 0.1—0.2 мм в поперечнике, желтые, покрытые полушаровидным перидием; перидиальные клетки мелкие, тонкостенные, гладкие; клетки у устья перидия крупные, толстостенные, слегка шиповатые или гладкие. Уредоспоры широко-яйцевидные, эллипсоидальные или шаровидные, 14—20×12—18 μ; оболочка бесцветная, тонко и редко шиповатая; содержимое желтое. (Рис. 46).

Телейтокучки на нижней стороне листьев, под эпидермисом, образуют мелкие красновато-бурые пятна. Телейтоспоры в межклетниках, округлые или эллипсоидальные, дву—четырехклеточные, 14—26×15—20 μ; оболочка коричнево-бурая; развиваются в сентябре—октябре.

На видах *Potentilla*. В Японии на *P. centigrana* Max. и *P. cryptotaeniae* Maxim., в восточной Канаде и северо-восточных Соединенных Штатах на *P. tridentata* Sol. (=*Sibbaldiopsis tridentata* Rydb.).

Общ. распр. Вост. Азия, сев.-вост. Сев. Америка.

На *Potentilla fragarioides* L. — **Зап. Сиб.:** Алт. (Ойротская авт. обл.: с. Чемал); **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край, нередко), Камч., Сах. (южн. Сахалин).

На *Potentilla Freyniana* Bornm. — **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край: Владивосток, пролив Стрелок, зал. Восток, Лозовый ключ в Сучанском р-не, с. Новокиевское в бывш. Посьетском р-не).

4. **Pucciniastrum arcticum** (Lagerh.) Tranz., Бот. зап., издав. Бот. сад. СПб. унив. IV, 1895, стр. 300; Arth., N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 107;

1925, p. 677; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 507, 582; Sacc., Sylloge, XXI, 1912, p. 733; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 449; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 262; Moss, Ann. Botany, XL, 1926, p. 834, text fig. 18, 21H. tab. XXXIV, fig. 8, 13; Hirats., Monogr. Pucciniastrum, 1927, p. 90; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 13, fig. 21; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 228; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 218, 227. — **Бледная ржавчина княженики и костеники.**

Syn.: *Uredo arcticus* Lagerh., Hedwigia, XXXVIII, 1889, S. 109; Sacc., Sylloge, IX, 1891, p. 331.

Aecidium ingenuum Arth., Bull. Torrey Bot. Club, XI, 1919, p. 124. *Peridermium ingenuum* Arth. ex Rhoads, Hedgcock, Bethel a. Hartley, Phytopathology, VIII, 1918 (!), p. 336 (sine diagnosi); Syd., Monogr. Ured. IV, 1923, p. 3; Arth., N. Amer. Fl. VII, 1924; p. 646; Sacc., Sylloge, XXIII, 1924, p. 3.

Биол. Darker, Journ. Arnold Arboret. X, 1929, p. 156; Hunter, Journ. Arnold Arboret. XVII, 1936, p. 122, fig. 12 (spermogonium).

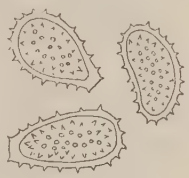


Рис. 47. *Pucciniastrum arcticum* (Lagerh.) Tranz. на *Rubus arcticus* L. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Спермогонии с нижней стороны листьев, дисковидные, незаметные, подкутикулярные, 80—130 μ в поперечнике, 40—50 μ выс. Спермации 3.9—4.7× ×1.3—1.6 μ.

Эцидии на нижней стороне листьев, иногда на всех четырех сторонах их, в густых рядах, часто сливающиеся; перидий почти цилиндрический или языковидный, 0.5—0.8 мм выс., очень нежный и ломкий; перидиальные клетки узкопродолговатые или линейные в радиальном разрезе, 32—47×14—21 μ, несколько находящие друг на друга, наружная стенка их 1—2 μ толщ., гладкая, внутренняя — 3—5 μ толщ., густо мелкобородавчатая. Эцидиоспоры шаровидные или широкоэллипсоидальные, 17—25× ×14—18 μ; оболочка бесцветная, 2—3 μ толщ., на половину толщины состоит из тесно расположенных, довольно тонких, отчасти опадающих палочек.

Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, иногда покрывающие значительную часть листа, округлые, мелкие, 0.1—0.2 мм в поперечнике, желтые, покрытые полушаровидным перидием; перидиальные клетки мелкие, несколько удлиненные, тонкостенные, гладкие; нижняя стенка у ближайших к устью перидия клеток толще; клетки устья перидия толстостенные, грубо шиповатые. Уредоспоры яйцевидные или продолговато-яйцевидные, 17—27×12—16 μ; оболочка бесцветная, шиповатая, с желтым содержимым; поры трудно заметные. (Рис. 47).

Телейтокучки с нижней стороны листьев. Телейтоспоры в небольших группах, в межклетниках под эпидермисом, шаровидные или угловатые, дву—четырехклеточные, 19—25 μ в поперечнике; оболочка буроватая, гладкая. Телейтоспоры развиваются поздно; они наблюдались редко.

На видах *Rubus*.

Общ. распр. Европа, Азия, Сев. Америка.

На *Rubus arcticus* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Карельская АССР; Мурманская обл.: Кола), Волж.-Кам. (Кировская обл.: Котельнич; Молотовская обл.: Добрянский завод, Красноуфимск); **Зап. Сиб.:** Обск. (Тобольск, Тара, Енисейск); **Вост. Сиб.:** Енис. (Красноярский кр.: Туруханск), Лен.-Кол. (Якутская АССР: б. Вилюйский окр.), Анг.-Саян.

(Иркутская обл.: Балаганск); **Дальн. Восток:** Камч., Сах. (южн. Сахалин).

На *Rubus saxatilis* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Карельская АССР), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.: Лужский р-н), Верх.-Днепр. (Гомель).

Даркер (Darker, l. c.) телейтоспорами с *Rubus triflorus* из Канады заразил *Picea canadensis* (Mill.) B. S. P. (=*P. alba* Link); не заразились *Picea mariana* (Mill.) B. S. P., *Abies balsamea* Mill. и *Tsuga canadensis* Carr. Эцидиоспоры с *Picea* вызвали заражение *Rubus triflorus*; *R. strigosus* не заразился.

5. **Pucciniastrum americanum** Arth., Bull. Torrey Bot. Club, XLVII, 1920, p. 468; Dodge, Journ. Agric. Res. XXIV, 1923, p. 885, tab. 1—4, 5 (A, B, C); Arth., N. Amer. Fl. VII, 1925, p. 677; Moss, Ann. Botany, XL, 1926, p. 832—834, fig. 15—17, tab. XXXIV, fig. 7, 11, 12; Hirats., Monogr. Pucciniastrum, 1927, p. 89; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 13, fig. 20; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 225; Hunter, Journ. Arnold Arboret. XVII, 1936, p. 121.

Syn.: *Pucciniastrum arcticum* var. *americanum* Farlow., Rhodora, X, 1908, p. 16; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 450.

Aecidium ingenuum Arth. см. *Pucciniastrum arcticum* (Lagerh.) Tranz.

Peridermium ingenuum Arth. см. *Pucciniastrum arcticum* (Lagerh.) Tranz.

Биол. Darker, Journ. Arnold Arboret. X, 1929, p. 156.

Спермогонии и эцидии не отличимы от таковых *Pucciniastrum arcticum* (Lagerh.) Tranz. По Даркеру (Darker, l. c.), спермации 3.9—5.9×2.0—2.4 μ, эцидиоспоры 20—28×17—21 μ.

Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или группами на больших участках листьев, округлые, мелкие, желтые, покрытые коническим, развивающимся над эпидермисом перидием; клетки перидия тонкостенные, плоские, удлиненные; клетки устья перидия почти шаровидные, с перехватом ниже середины; наружная стенка их тонкая, гладкая, внутренняя — сильно утолщенная, грубо шиповатая. Уредоспоры яйцевидные или удлиненно-яйцевидные, 15—28×10—18 μ; оболочка бесцветная, тонкая, тонко шиповатая; содержимое желтое.

Телейтокучки мелкие, на нижней стороне листьев, под эпидермисом. Телейтоспоры эллипсоидальные, 24—28 μ в поперечнике, с буроватой гладкой оболочкой.

На малинах (*Rubus melanolasius* Focke, *R. strigosus* Michx. и *R. neglectus* Peck) в Канаде и Соединенных Штатах, на западе от Британской Колумбии до Айдаго, на востоке от Квебека до западной Виргинии. В СССР (Азия) не найден. Возможно нахождение гриба на Дальнем Востоке.

Даркер (Darker, l. c.) путем опытов показал, что *Pucciniastrum americanum* заражает *Picea canadensis* (Mill.) B. S. P. (=*P. alba* Link); гриб не переходит на *Picea mariana* (Mill.) B. S. P. (=*P. nigra* Ait.), *Abies balsamea* Mill. и *Tsuga canadensis* Carr. Обратный посев вызвал инфекцию *Rubus strigosus*; не заразились *R. triflorus* и *Agrimonia mollis*.

На липе — Tilia

6. **Pucciniastrum tiliae** Miyabe ex Hirats., Bot. Mag. Tokyo, XI, 1897, p. 47, tab. IV, fig. 12—20; Rev. Mycol. XXI, 1899, p. 37; Sacc., Sylloge, XIV, 1902, p. 363; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 453; Hirats., Monogr. Pucciniastrum, 1927, p. 83; Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 248; Траншель. Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 275. — **Ржавчина липы.**

Биол. Kamei, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. XII, 1932, p. 165; Hirats., l. c., 1936.

Спермогонии обильные, группами, подкутикулярные, чечевицеобразные, 130—210 μ в поперечнике, 20—70 μ выс. Спермации продолговатые, 4.0—8.5×1.5—2.5 μ.

Эцидии на нижней, редко на верхней, стороне листьев, глубоко погруженные, цилиндрические, до 3.5 мм выс., около 0.2 мм в поперечнике; перидий бесцветный, вскрывающийся у вершины; перидиальные клетки овальные до эллипсоидальных, 48—74×15—22 μ, слегка находящие одна на другую; внутренние стенки их тонкие, мелкобородавчатые, наружные — тонкие, гладкие. Эцидиоспоры шаровидные или эллипсоидальные, 19—33.5×12—22 μ; оболочка тонкая, мелкобородавчатая, за исключением небольшой части, которая почти гладкая; содержимое оранжево-желтое.

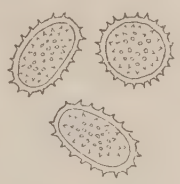


Рис. 48. *Pucciniastrum tiliae* Miyabe на *Tilia mandshurica* Rupr. et Maxim. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, мелкие, до 0.2 мм в поперечнике, покрытые перидием; перидиальные клетки у устья гладкие. Уредоспоры шаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, 19—26×12—15 μ; оболочка шиповатая; содержимое желтое. (Рис. 48).

Телейтокучки на нижней стороне листьев, бурые, образуют несколько блестящие корочки, окаймленные жилками. Телейтоспоры в межклетниках, дву—шестиклеточные, округлые или угловатые, 20—36×15—30 μ, со светлобурой гладкой оболочкой.

Эцидии на *Abies*.

Общ. распр. Вост. Азия (СССР: Дальний Восток; Китай; Япония).

На *Tilia mandshurica* Rupr. et Maxim. — **Дальн. Восток:** Уссур. [Приморский край, Уссурийский флористический район (нередко)].

На *Tilia amurensis* Kom. — **Дальн. Восток:** Уссур. [Приморский край: в горах басс. р. Майхе (редко, гриб слабо развит)].

Связь гриба с *Abies Mayriana* Miyabe установлена Камеи путем искусственного заражения споридиями телейтоспор с *Tilia Maximowicziana* Shisawa. О вредоносности гриба ничего не известно.

На кипрейных — Onagraceae

7. **Pucciniastrum circaeae** (Schum.) Speg., Decad. Myc. Ital. № 65, 1879; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 763; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 461, Fig. 302; Hariot, Uréd., 1908, p. 250; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 186; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 511; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 468, Taf. XC, Fig. 1, 2; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 365, fig. 273; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 382, fig. 31; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 833, Fig. R3; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 445, tab. XIX, fig. 160; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 259, fig. 128; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 251; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 285. — **Ржавчина двулепестника.**

Syn.: *Uredo circaeae* Schum., Enum. plant. Saeland. II, 1803, p. 228. *Melampsora circaeae* Thüm. Mycoth. univers. № 447, 1876; Winter, Pilze Deutschl. I, 1881, S. 243.

Биол. Bubák, Centrbl. Bakteriol., II Abt., XVI, 1906, S. 158; Klebahn, Ztschr. Pflanzenkr. XVII, 1907, p. 150; Fischer, Centrbl. Bakteriol., II Abt., XLVI, 1916, S. 334; Mitt. Naturf. Ges. Bern, 1916, S. 134, Fig. 2.

Спермогонии развиваются под кутикулой, мелкие, плоские, 100—130 μ в поперечнике, 25—35 μ выс., медово-желтые.

Эцидии на нижней стороне листьев, изредка и на верхней, цилиндрические, до 1 мм выс., 0.5 мм в поперечнике, неправильно разрывающиеся; перидиальные клетки сильно сплюснутые, наружная стенка их тонкая, гладкая, внутренняя — немного толще, мелкоточечная. Эцидиоспоры желтые, от шаровидных до удлиненных, 14—32×11—21 μ, с бесцветной оболочкой густо мелкобородавчатой, с гладким участком, расположенным часто в виде продольной полоски.

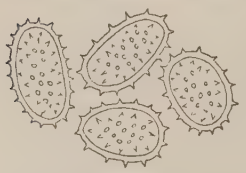


Рис. 49. *Pucciniastrum circaeae* (Schum.) Speg. на *Circaea alpina* L. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые, мелкие, 0.1—0.25 мм в поперечнике, бледножелтые, покрытые полушаровидным перидием; клетки перидия тонкостенные, гладкие, вокруг устья перидия с несколько более толстой гладкой оболочкой. Уредоспоры круглые, эллипсоидальные, яйцевидные или продолговатые, 14—24×12—16 μ, с бесцветной, шиповатой оболочкой и желтым содержимым. (Рис. 49).

Телейтоспоры под эпидермисом в межклетниках, в небольших группах, округлые или эллипсоидальные, дву—четырехклеточные, 18—30 μ в поперечнике, 16—20 μ выс., с гладкой, желтоватой оболочкой до 2 μ толщ.

Базидиоспоры шаровидные, 7—9 μ в поперечнике, с бледнокрасноватым содержимым.

Уредо- и телейтоспоры на видах *Circaea*.

Общ. распр. Европа, Азия (до Японии).

На *Circaea alpina* L. — **Европ. ч.**: Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт. (Эстонская ССР, Латвийская ССР, Литовская ССР), Верх.-Волж.; **Вост. Сиб.**: Лен.-Кол. (Иркутская обл.: Киренск); **Дальн. Восток:** Сах. (Сахалин, Курильские о-ва).

На *Circaea lutetiana* L. — **Европ. ч.**: Прибалт. (Латвийская ССР, Литовская ССР), Верх.-Днепр. (Белорусская ССР), Сред.-Днепр. (Тернопольская обл.); **Кавказ:** Зап.-Закавк. (Абхазская АССР).

Эцидии, после неудачных опытов Бубака (Bubák, 1906) и Клебана (Klebahn, 1907), были получены Фишером (Fischer, 1916) на *Abies alba* (= *A. pectinata*) в результате посева перезимовавших телейтоспор на самые молодые побеги.

8. **Pucciniastrum pustulatum** (Pers.) Diet. in Engler u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam. I, 1, 1897, S. 47, Fig. 29 (D); Arth., N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 107; 1925, p. 677; 1927, p. 814, 818; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 336, fig. 274; Bell, Bot. Gaz. LXXVII, 1924, p. 17, 24, tab. IV, fig. 31, 32; tab. V, fig. 40, 41; Moss, Ann. Botany, XL, 1926, p. 842, fig. 21 (3), tab. XXXIV, fig. 17; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 285. — **Покрытая ржавчина иван-чая и кипрея.**

Syn.: *Pucciniastrum epilobii* Otth, Mitt. Naturf. Ges. Bern, 1861, S. 72; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 762; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 459; Hariot, Uréd., 1908, p. 251; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 509; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 185; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 468; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 831, Fig. R2;

Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 381; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 258; Hunter, Bot. Gaz. LXXXIII, 1927, p. 8, tab. II, fig. 6; Journ. Arnold Arboret. XVII, 1936, p. 121; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 255.

Phragmopsora epilobii Magn., Hedwigia, XIV, 1875, S. 123.

Uredo pustulata Pers. *α epilobii* Pers., Synops. fung., 1801, p. 219.

Pucciniastrum abieti-chamaenerii Kleb., Jahrb. wiss. Bot. XXXIV, 1900, S. 387; Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 829, Fig. R1; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 442; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 257, fig. 127; Hunter, Journ. Arnold Arboret. XVI, 1936, p. 121.

Pucciniastrum pustulatum (Pers.) Diet. subsp. *P. abieti-chamaenerii* Kleb., Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 284, 285.

Pucciniastrum chamaenerii Rostr., Plantepatologi, 1902, p. 302; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 184, Fig. 44; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 467, Taf. XC, Fig. 5—7.

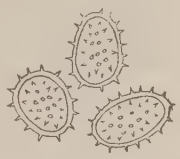


Рис. 50. *Pucciniastrum pustulatum* (Pers.) Diet. на *Epilobium montanum* L. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Биол. Klebahn, Ztschr. Pflanzenkr. VIII, 1898; IX, 1899, S. 23; XV, 1905, S. 94; Jahrb. wiss. Bot. XXXIV, 1900; XXXV, 1901; Fischer, Ber. Schweiz. bot. Ges. X, 1900; Tubeuf, Centrbl. Bakteriol. II Abt., IX, 1902, S. 241; Bubák, Centrbl. Bakteriol. II Abt., XVI, 1906, S. 150; Fraser, Mycologia, IV, 1912, p. 175; Weir a. Hubert, Phytopathology, VI, 1916; VII, 1917; Rhoads, Hedgcock, Bethel a. Hartley, Phytopathology, VIII, 1918, p. 329; Faull, Journ. Arnold Arboret. XIX, 1938, p. 163—175; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 265.

Спермогонии на нижней стороне листьев, полушаровидные, поднимающиеся над поверхностью листа, очень мелкие, подкутикулярные, 62—137 μ шир., 15—33 μ выс. Спермации продолговатые, 3.3×1.6 μ (по Hunter).

Эцидии на нижней стороне листьев, цилиндрические, 1 мм выс., 0.3 мм в поперечнике, неправильно раскрывающиеся; клетки перидия сплющенные, тонкостенные, наружная стенка гладкая, внутренняя — мелкобородавчатая. Эцидиоспоры большей частью эллипсоидальные или яйцевидные, или они угловато-округлые, 13—21×10—15 μ; оболочка бесцветная, 1.0—1.5 μ толщ., мелкобородавчатая, с продолговатой гладкой полосой; содержимое желтое.

Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или в небольших группах, мелкие, 0.1—0.25 мм в поперечнике, желтые, покрытые полушаровидным перидием под приподнятым эпидермисом; перидиальные клетки тонкостенные, гладкие; клетки, окружающие устье перидия, отличаются от остальных немного более толстыми стенками. Уредоспоры эллипсоидальные или яйцевидные, 13—23×10—16 μ; оболочка бесцветная, тонкая, редко- и тонко шиповатая; содержимое оранжево-желтое. (Рис. 50).

Телейтокучки большей частью с нижней стороны листьев, редко и на верхней, мелкие, при обильном развитии спор сливающиеся, черно-бурые. Телейтоспоры под эпидермисом и в межклетниках паренхимы, округлые или, чаще, вследствие взаимного давления, призматические, дву—четырехклеточные, 17—35 ×7—30 μ; оболочка гладкая, тонкая, 1 μ, у вершины толстая, до 3 μ, с проростковой порой.

Эцидии на видах *Abies*. Уредо- и телейтоспоры на видах *Chamaenerium* и *Epilobium*.

Общ. распр. Европа, Азия, Сев. Америка, Новая Зеландия.

На *Epilobium hirsutum* L. — **Европ. ч.:** Сред.-Днепр. (Курск), Волж.-Дон. (Сызрань); **Кавказ:** Вост.-Закавк. (Грузинская ССР: Тбилиси).

На *Epilobium montanum* L. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт. (Латвийская ССР), Верх.-Волж. (Московская обл., Ивановская обл.), Волж.-Кам. (Кировская обл.), Волж.-Дон. [Тамбов (Ботанический сад); Воронежская обл.].

На *Epilobium roseum* (Schreb.) Pers. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт. (Эстонская ССР), Верх.-Волж. (Калининская обл.), Волж.-Кам. (Молотов), Сред.-Днепр. (Тернопольская обл., Винницкая обл.), Волж.-Дон. (Чувашская АССР: Ядрин), Волж.-Дон. [Саратов, Тамбов (Ботанический сад)].

На *Epilobium palustre* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Карельская АССР; Мурманская обл.), Дв.-Печ. (Архангельская обл.: Каргополь), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл., Калининская обл.), Верх.-Волж. (Московская обл.), Ниж.-Дон. (Саратов); **Зап. Сиб.:** Обск. (Тобольск), Енис. (Енисейск), Лен.-Кол. (Иркутская обл.: Киренск); **Вост. Сиб.:** Даур. (Бурят-Монгольская АССР: Кяхта).

Forma specialis — *Puccinia strum abieti-chamaenerii* Kleb.:

На *Abies sibirica* Ledeb. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.: в парке в Левашове близ Ленинграда).

На *Chamaenerium angustifolium* (L.) — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Карельская АССР), Дв.-Печ. (Вологодская обл.: Кадников; Коми АССР; Печора), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт. (Латвийская ССР), Верх.-Волж. (Смоленская обл., Московская обл., Ивановская обл.), Волж.-Кам. (Кировская обл., Молотовская обл., Татарская АССР), Верх.-Днепр. (Смоленская обл., Орловская обл.), Сред.-Днепр. (Тернопольская обл.), Волж.-Дон. (Воронежская обл.), Урал (Свердловская обл.); **Кавказ:** Зап.-Закавк. [б. Батумская обл. (Воронов)]; **Зап. Сиб.:** Обск. (Тобольск, Томск, Тара, Красноярск), Ирт. и Алт. (Алтай); **Вост. Сиб.:** Лен.-Кол. (Иркутская обл.: Киренский р-н), Анг.-Саян. (Иркутская обл.: ст. Мурино, Балаганск; Бурят-Монгольская АССР: ст. Танхой, Кяхта); **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край: Шкотовский р-н), Сах. (о-в Сахалин).

На *Chamaenerium angustissimum* (Weber) Grossheim (= *Epilobium palustre* L., *Epilobium Dodonaei* Vill.) — **Кавказ:** Зап.-Закавк. [Абхазская АССР (Семашко)], Вост.-Закавк. (Грузинская ССР: Матурис-Хеви в Пшавли).

На *Chamaenerium caucasicum* (Hausskn.) D. Sosn. — **Кавказ:** Вост.-Закавк. [Грузинская ССР: Архоты (Арахветы?) в Хевсурии].

На *Chamaenerium latifolium* (L.) Th. Fr. et Lange — **Европ. ч.:** Дв.-Печ. (р. Шугор).

Некоторые авторы, как Клебан, Зидов, отличают два вида: *Puccinia strum pustulatum* (Pers.) Diet. pr. p. в узком смысле (= *P. epilobii* Otth) и *P. abieti-chamaenerii* Kleb. (= *P. chamaenerii* Rostr.); другие, как Артюр, Хиратсука, признают только один вид. Морфологические отличия этих форм очень незначительны. Фаул (Faull, 1938) указывает следующие отличительные признаки: эпидии *P. abieti-chamaenerii* более узкие, 0.012—0.025 мм в поперечнике, перидий ломкий, стенки перидиальных клеток до 1 μ толщ., эпидиоспоры в среднем около 19×15 μ и очень тонко бородавчатые, уредоспоры более широкие, 19×16 μ. Напротив, эпидии *P. pustulatum* несколько шире, 0.02—0.04 мм в поперечнике, перидий более крепкий, стенки перидиальных клеток до 2.5 μ толщ., эпидиоспоры

в среднем 18×14 μ и довольно грубо бородавчатые, уредоспоры более узкие, 19×14 μ; телейтоспоры у обеих форм не отличаются по строению, величине и форме. Мы рассматриваем эти грибы как специальные формы. Биологически они отличаются хозяевами: *P. pustulatum* s. str. встречается на видах секции *Lysimachion* рода *Epilobium*, тогда как *P. abieti-chamaenerii* — на видах рода *Chamaenerium* (некоторыми авторами считается секцией рода *Epilobium*).

Эцидии и спермогонии для специальной формы *P. abieti chamaenerii* Клебан (Klebahn, l. c.) получил посевом телейтоспор с *Chamaenerium angustifolium* на *Abies alba* и развившимися эцидиоспорами заразил обратно *Chamaenerium*, но эцидиоспорами и уредоспорами этого гриба не мог заразить ряда видов *Epilobium* из секции *Lysimachion*. Позже опыты с грибом на *Chamaenerium angustifolium* с подобными результатами провели Фишер (Fischer, l. c.) в Швейцарии, Тюбеф (Tubeuf, l. c.) в Германии, Бубак (Bubák, l. c.) в Богемии. В Северной Америке была доказана связь гриба на *Chamaenerium* с эцидиями на *Abies balsamea* (Fraser, l. c.) и на *A. lasiocarpa* (Weir a. Hubert, l. c.). В Японии Хиратсука (Hiratsuka, l. c., p. 265) телейтоспорами с *Chamaenerium* заразил *Abies Mayriana*.

О разнодомности специальной формы, развивающей уредо- и телейтоспоры на видах *Epilobium* из секции *Lysimachion*, имеется указание в статье Битель и других (Rhoads a. oth., 1918), что названные авторы получили посевом эцидиоспор с *Abies concolor* уредокучки на *Epilobium adenocaulon*. Фаул (Faull, l. c.) в многочисленных опытах заразил *Abies balsamea* телейтоспорами с *Epilobium adenocaulon* и обратно — эцидиоспорами с *A. balsamea* заразил *E. adenocaulon*, причем *Chamaenerium angustifolium* в последнем ряду опытов не заражался. Произведенные им же опыты с грибом на *Chamaenerium angustifolium* дали эцидии на *Abies balsamea*, а полученными эцидиоспорами было вызвано заражение *Chamaenerium angustifolium*, но посев эцидиоспор на *Epilobium adenocaulon* инфекции не вызвал. Опыты указывают на различие в выборе хозяев грибами в стадии уредо- и телейтоспор.

На грушанковых — Pirolaceae

9. **Pucciniastrum pirolae** (Pers. apud Gmel.) Schroet. in 58. Jahresber, Schles. Ges. vaterl. Kultur, 1880, S. 167; Arth., N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 108; 1925, p. 678; 1927, p. 818; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 513; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 367, fig. 275; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured. 1914, p. 383, fig. 9*d*, *e*; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 455; Fragoso, Fl. Iber, Ured. II, 1925, p. 263, fig. 130; Moss in Ann. Botany, XL, 1926, p. 835-fig. 19 et tab. XXXIV, fig. 14, 15, 40; Hirats., Monogr. Pucciniastrum-1927, p. 68, tab. 1, fig. 9; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 16. fig. 25; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 219, tab. IX, fig. 1; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 310. — **Пятнистая (покрытая) ржавчина грушанковых.**

Syn.: *Uredo pirolae* Mart., Fl. Mosq. 1912, p. 229; Winter in Rabenhorst's Kryptog.-Fl. Deutschl. I, Die Pilze, Abth. 1 (1881), 1884, S. 254; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 539, Fig. 337; Hariot, Uréd., 1908, p. 306; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 845, Fig. S 5.

Thekopsora (?) *pirolae* Karst., Mycol. Fenn. IV, 1879, p. 59; Sacc., Syllogе, VII, 1888, p. 866; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 189; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, p. 470.

Aecidium pirolae Pers. ex Gmelin in Linn., Syst. nat. II, 1791, p. 1473

Uredo chimaphilae Peck, Ann. Rep. N. Y. St. Mus. XLVI, 1893, p. 33; Sacc., Sylloge, XI, 1895, p. 226.

Спермогонии и эпидии не известны.

Уредокучки на обеих сторонах листа или только на нижней, на местной грибнице, рассеянные или группами, округлые, мелкие, 0.1—0.4 мм в поперечнике, желтые или буровато-желтые, прикрытые полушаровидным плотным перидием и эпидермисом; клетки перидия радиально вытянутые, от основания перидия, кверху мельчающие, с нижней внутренней стороны все более толстостенные; у самого устья почти без полости, снаружи грубо шиповатые, особенно на обращенной к устью стороне. Уредоспоры эллипсоидальные, удлиненные или булавовидные, 23.4—41.4×10.8—18 μ; оболочка бесцветная, тонкая, шиповатая; содержимое желтое. (Рис. 51).

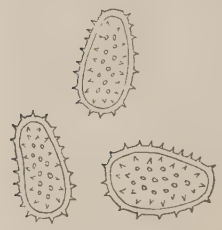


Рис. 51. *Pucciniastrum pirolae* (Pers.) Schroet. на *Pirola minor* L. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Телейтокучки с нижней стороны листьев, незаметные, плоские, подэпидермальные, образующие ровный слой соединенных боками клеток. Телейтоспоры продолговатые или столбчатые, 24—28×10—12 μ; оболочка равномерной толщины, тонкая, 1 μ, бесцветная.

На видах *Pirola* (включая *Chimaphila*, *Moneses*, *Ramischia*, *Erxlebenia*).

Общ. распр. Европа, Азия (до Камчатки, Японии), Сев. Америка (с Гренландией).

Телейтоспоры описал Артюр (Arthur, l. c., p. 108); к сожалению, автором не указано, на каком виде хозяина и где они были найдены. Несмотря на неоднократные попытки найти телейтоспоры на образцах из различных частей СССР, нам это не удалось; гриб зимует в стадии уредо на вечнозеленых листьях. *Chrysomyxa pirolae*, встречающаяся также на листьях видов *Pirola*, отличается равномерно рассеянными по всей нижней поверхности уредокучками, не прикрытыми перидием и развивающимися на диффузной грибнице.

На *Chimaphila umbellata* (L.) Nutt. — **Европ. ч.:** Верх.-Волж. (Московская обл.); **Зап. Сиб.:** Обск. (Темерчинская лесная дача близ Томска).

На *Pirola uniflora* L. (=*Moneses uniflora* Gray, *M. grandiflora* Salisb.) — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Карельская АССР; Мурманская обл.: Хибины), Прибалт. (Эстонская ССР), Волж.-Кам. (Молотов); **Зап. Сиб.:** Верх.-Тоб. (Чкаловская обл.: ст. Петропавловская); **Вост. Сиб.:** Даур. [Бурят-Монгольская АССР: Бабушкин (ст. Мысовая)].

На *Pirola secunda* L. incl. *P. obtusata* Turcz. (=*Ramischia secunda* Garcke) — **Аркт.:** Аркт. Евр. (Мурманская обл.: Кильдин), Аркт. Сиб. (Дудинка, Енисейск); **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Карельская АССР; Мурманская обл.: Хибины), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт. (Латвийская ССР), Верх.-Волж. (Ивановская обл.), Волж.-Кам. (Кировская обл.: Котельнич); **Зап. Сиб.:** Тобольск, Томск, Красноярск; **Вост. Сиб.:** Лен.-Кол. [Якутская обл.: р. Амга (*P. obtusata* Turcz.)], Анг.-Саян. [Балаганск (*P. obtusata* Turcz.)]; **Дальн. Восток:** Камч., Сах. (о-в Сахалин); **Ср. Азия:** Пам.-Ал. (Киргизская ССР: Иркештам у Кашгарской границы).

На *Pirola minor* L. (=*Erxlebenia minor* Rydb.) — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Мурманская обл.: Хибины), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.; Калининская обл.: Холм), Прибалт. (Эстонская ССР, Литовская ССР),

Верх.-Волж. (Московская обл.), Крым (заповедник); **Зап. Сиб.:** Ирт. и Алт. (Алтай); **Дальн. Восток:** Камч.

Pirola media Sm. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Карельская АССР), **Дальн. Восток:** Камч., Сах. (Курильские о-ва).

На *Pirola media* Sm. var. *genuina* Herd. — **Дальн. Восток:** Сах. (Сахалин, Курильские о-ва).

На *Pirola rotundifolia* L. — **Аркт.:** Аркт. Сиб. (Красноярский край, Таймырский окр.: Дудинка); **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт. (Латвийская ССР), Верх.-Волж. (Ивановская обл.), Верх.-Днепр. (Смоленская обл.); **Зап. Сиб.:** Обск. (Тобольск), Ирт. и Алт. (Алтай).

На *Pirola incarnata* Fisch. (=*P. rotundifolia* var. *incarnata* DC) — **Вост. Сиб.:** Лен.-Кол. (Якутская АССР: Алданское плато, ст. Тыблы-ячта), Анг.-Саян. (Минусинск), Даур. (Бурят-Монгольская АССР: Кяхта).

На *Pirola chlorantha* Sw. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт. (Эстонская ССР), Волж.-Дон. (Харьков; Пензенская обл.: Кузнецк), Крым (Ялта), Урал (Свердловск); **Кавказ:** Вост.-Закавк. (Грузинская ССР: Боржоми, Гори).

На *Pirola renifolia* Max. — **Дальн. Восток:** Уссур. [Приморский край: верховье р. Тунчи (в бассейне оз. Ханка)].

На горечавковых — Gentianaceae

10. **Pucciniastrum ? beringianum** Tranz., Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 319.

Syn.: *Pucciniastrum alaskanum* Mains, Bull. Torrey Bot. Club, LXVI, 1939, p. 620; Arwidsson, Bot. Notiser, 1940, p. 383.

Спермации и эцидии не известны.

Уредокучки на обеих сторонах листьев, округлые, 0.17—0.35 мм в поперечнике, желтые, покрытые полушаровидным перидием; перидиальные клетки у основания перидия радиально удлиненные, в верхней части перидия изодиаметрические, немного более толстые; клетки вокруг устья толстостенные, гладкие. Уредоспоры продолговатые или удлиненно-яйцевидные, 24—35×13—16 μ; оболочка тонкая, бесцветная, шиповатая. (Рис. 52).

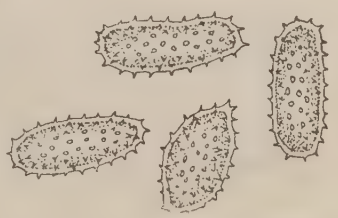


Рис. 52. *Pucciniastrum beringianum* Tranz. на *Gentiana glauca* Pall. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Телейтоспоры не известны.

На *Gentiana glauca* Pall. — **Дальн. Восток:** Камч. [на о. Беринга (Командорские о-ва), собр. Е. А. Кордакова 7 VII 1929; п-ов Камчатка, Завойка, гора Половинная (по Arwidsson, l. c.)]. Майнс (Mains, l. c.) описал *P. alaskanum* на том же виде с Аляски (гора Мак Кинлей).

Этот гриб, может быть, окажется идентичным с *Pucciniastrum gentianae* Hirats. et Hashioka (Trans. Tottori Soc. Agric. Sci., V, 1935, p. 237; Hiratsuka, Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 283), найденным на Тайване на *Gentiana formosana* Hayata, для которого, однако, авторы указывают почти шаровидные уредоспоры, 21—27×17—23 μ.

Возможно, что эти найденные только в уредостадии грибы относятся не к роду *Pucciniastrum*, а к роду *Cronartium*, среди видов которого известно два очень близких, на *Gentiana asclepiadea* в Европе и в Закавказье и на *G. picta* и *G. yunnanensis* в Юннани (Китай).

На орхидных — Orchidaceae

11. **Pucciniastrum ? goodyerae** (Tranz.) Arth., N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 105; 1927, p. 818; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 501; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 456; Hirats., Monogr. Pucciniastrum, 1927, p. 100, pr. p.; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 12, fig. 19; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 277, tab. IX, fig. 4; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 149, 150.

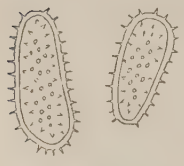


Рис. 53. *Pucciniastrum ? goodyerae* (Tranz.) Arth. на *Goodyera*. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Syn.: *Uredo Goodyerae* Tranz., Тр. СПб. общ. естествоиспыт., Отд. бот., XXIII, 1893, Проток. засед., стр. 27; Sacc., Sylloge, XI, 1895, p. 227.

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на верхней, на бледных, в дальнейшем буреющих пятнах, единичные или в небольших группах, округлые, бурovато-желтые, 0.2—0.4 мм в поперечнике, покрытые полушаровидным перидием; клетки последнего в нижней части перидия узко-продолговатые, к устью изодиаметрические, вокруг устья с сильно утолщенной нижней стенкой и мелкобородавчатой верхней. Уредоспоры продолговатые или яйцевидные, 22—36× ×12—20 μ; оболочка тонкая, 1.5—2.0 μ, бесцветная, тонко шиповатая. (Рис. 53).

Телейтоспоры не известны.

На видах *Goodyera*. Гриб из года в год передается уредоспорами.

Общ. распр. Европа (СССР, Финляндия, Швеция, Англия), Сев. Америка [на *Goodyera decipiens* (Hook.) St.].

На *Goodyera repens* R. Br. (=*Peramium repens* Salisb.) — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. [близ Ленинграда (Левашово) и в б. Боровичском у., близ с. Ровное на Мсте].

Хиратсука (Hiratsuka, 1936, p. 284) описал *Pucciniastrum ishikariense* sp. nov., найденный в северной Японии на *Goodyera Maximowicziana* Mak. и на Тайване на *G. nankoensis* Fukuyama. Вид этот отличается, по словам автора, эллипсоидальными или обратно-яйцевидными спорами, 21—30× ×18—22.5 μ, с более толстой (2—3 μ) и более грубо шиповатой оболочкой. Хиратсука приводил раньше этот гриб под названием *P. goodyerae*; споры изображены в «Monographie der Gattung Pucciniastrum» (1927, Taf. I, Fig. 12). Самостоятельность этого вида вызывает сомнение.

На жимолостных — Caprifoliaceae

12. **Pucciniastrum Miyabeanum** Hirats., Bot. Mag. Tokyo, XII, 1898, p. 33; Rev. Mycol. XXI, 1899, p. 39; Sacc., Sylloge, XVI, 1902, p. 320; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 451; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 271, tab. VIII, fig. 3. — **Покрытая ржавчина калины.**

Биол. Hiratsuka, Japan. Journ. Bot. VI, 1932, p. 22.

Спермогонии на хвое текущего года, преимущественно на нижней стороне, полушаровидные, 112—156 μ в поперечнике, 42—66 μ выс., медово-желтые. Спермации шаровидные или эллипсоидальные до продолговатых, 2.8—6.0×1.2—2.5 μ, бесцветные.

Эцидии на нижней стороне хвои текущего года, в 2 неправильных рядах, на желтоватых пятнах, цилиндрические, 0.25—0.35 мм шир., 0.8—1.6 мм выс.; перидий бесцветный, нежный, разрывающийся у вершины; клетки перидия ромбовидные или удлиненно-шестиугольные, заходящие

друг за друга, 42—63×15.5—21 μ; наружная стенка их гладкая, тонкая, внутренняя — более толстая, бородавчатая. Эцидиоспоры шаровидные, эллипсоидальные или овальные, 18—27×15—18 μ; оболочка тонко шиповатая, почти бесцветная; содержимое оранжево-желтое.

Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах на желтоватых пятнах, подэпидермальные, округлые, 0.08—0.25 мм шир., желтые; перидий полушаровидный, плотный, раскрывающийся у вершины; клетки перидия неправильно многоугольные, 8—18 μ шир., гладкие. Уредоспоры эллипсоидальные, овальные, грушевидные или шаровидные, 18—30×12.6—20 μ; оболочка тонко шиповатая, бесцветная, 1.2—1.5 μ толщ.; содержимое оранжево-желтое. (Рис. 54).

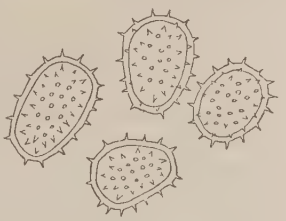


Рис. 54. *Pucciniastrum Miyabeanum* Hirats. на *Viburnum furcatum* Bl. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Телейтокучки на нижней стороне листьев, под эпидермисом, обычно в тесных группах, ограниченных жилками, желтоватые до желтовато-бурых. Телейтоспоры между клеток (под эпидермисом), небольшими группами, шаровидные или овальные, иногда несколько угловатые или уплощенные по сторонам, разделенные перегородками на 2—6 клеток, 15—25×15—27 μ; оболочка около 1 μ толщ., гладкая, бледно-желтая.

Эцидии на *Abies Mayriana* Miyabe et Kudo (в культуре). Уредо- и телейтоспоры — на *Viburnum furcatum*. Морфологически гриб близок к *Pucciniastrum tiliae* Miyabe.

Общ. распр. СССР (о-в Сахалин), Япония (о-в Хоккайдо и о-в Хоншу).

На *Viburnum furcatum* Bl. — **Дальн. Восток:** Сах. (южн. Сахалин; по Hiratsuka, 1936, p. 271—273).

Эцидии на искусственных культурах получил Хиратсука на хвое *Abies Mayriana*; не заразились *Larix Kaempferi*, *Picea jezoensis*, *Pinus densiflora* и *Chelidonium majus*. Посев эцидиоспор с *Abies* вызвал заражение *Viburnum furcatum*; не заразились *Clethra barbinervis* и *Styrax japonica*.

На камнеломковых — Saxifragaceae

13. **Pucciniastrum hydrangeae-petiolaris** Hirats., Monogr. Pucciniastrum, 1927, p. 27, tab. 1, fig. 4; Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 245.

Эцидии не известны.

Уредокучки на нижней стороне листьев, на желтоватых или бледно-буроватых пятнах, рассеянные или собранные в небольшие группы, округлые, 0.15—0.34 мм в поперечнике, желтовато-бурые; перидий полушаровидный, тонкий, плотный, раскрывающийся центральной порой; клетки перидия радиально вытянутые, кверху мельчающие, тонкостенные, гладкие; клетки устья округлые, слегка утолщенные у вершины, гладкие. Уредоспоры овальные, эллипсоидальные, продолговатые или булавовидные, 18—33×14—21 μ; оболочка 1.0—1.8 μ, тонко шиповатая.

Телейтокучки на обеих сторонах листьев, в тесно расположенных группах, ограниченных жилками, желтовато-бурые. Телейтоспоры под эпидермисом, между клетками, одиночные или в группах, шаровидные, овальные или призматические, состоящие из 2—4 клеток, редко из большего числа, 19.8—32.4×18—27 μ; оболочка около 1 μ толщ., гладкая, бледно-желтовато-бурая.

На видах *Hydrangea* в СССР (Сахалин) и в Японии.

На *Hydrangea petiolaris* Sieb. et Zucc. **Дальн. Восток:** Сах. (о-в Сахалин; по Hiratsuka, 1936).

В Северной Америке, в восточных штатах, известна *Thekopsora hydrangeae* (B. et C.) Magn. на *Hydrangea arborescens* L., от которой японский вид отличается развитием телейтоспор под эпидермисом, а не внутри клеток эпидермиса, и большей величиной уредоспор.

6. Род **THEKOPSORA** P. Magnus — **ТЕКОПСОРА**

P. Magn., Sitzungsber. Ges. Naturf. Fr. Berlin, 1875, S. 58; Hedwigia, XIV, 1875, S. 123.

Syn.: *Pucciniastrum* auct. pr. p.

Отличается от рода *Pucciniastrum* только развитием телейтоспор не под эпидермисом, а внутри клеток эпидермиса. Это можно видеть на поперечном разрезе листа с телейтоспорами; о положении последних можно судить также и по просветленному кусочку листа: если споры оказываются ограниченными боковыми стенками эпидермальных клеток, то они развились внутри клеток, если же некоторые споры лежат под боковыми стенками эпидермальных клеток, как бы перекрываясь ими, то споры лежат под эпидермисом.

Известно 15 видов, из них 8 из СССР.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ РОДА THEKOPSORA

I. Уредоспоры с бесцветным содержимым, белые. Эцидии на верхней и нижней (внутренней) поверхностях чешуй еловых шишек, полушаровидные, с плотным, почти деревянистым, бурым перидием, вскрывающимся поперечной щелью. Уредо- и телейтоспоры на видах *Prunus* сем. *Rosaceae*.

А. Уредоспоры в большинстве 18×12—15 μ . . . . . 1. **Th. areolata** (Fr.) Magn.

Б. Уредоспоры в большинстве 23—25 ×15—16 μ. . . . . 2. **Th. pseudocerasi** Hirats.

II. Уредоспоры с желтым содержимым. Эцидии, насколько известно, на хвое, с белым перидием и окрашенными эцидиоспорами.

А. На представителях сем. *Ericaceae* . . . . . .

1. Клетки устья перидия гладкие. Уредоспоры 16—24 μ дл. . . . . 3. **Th. myrtilli** (Schum.) Tranz. . . . . 4. **Th. ericae** (Naum.) Tranz.

2. Клетки устья перидия шиповатые. Уредоспоры 26—45 μ дл. . . . . 5. **Th. sparsa** (Winter) Magn.

Б. На представителях сем. *Boraginaceae* . . . . . 6. **Th. brachybotrydis** Tranz.

В. На представителях сем. *Rubiaceae* . . . . . .

1. На видах рода *Rubia* . . . . . 7. **Th. rubiae** Kom.

2. На видах рода *Galium* . . . . . 8. **Th. galii** (Link) De-T.

Г. На представителях сем. *Compositae* . . . . 9. **Th. asteris** Tranz.

На розоцветных — Prunoideae (Rosaceae)

1. **Thekopsora areolata** (Fr.) Magn., Sitzungsber. Ges. Naturf. Fr. Berlin, 1875, S. 58: Hedwigia, XIV, 1875, S. 123: Sacc., Sylloge, VII, 1888.

p. 764; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 836, Fig. 81; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 459; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 265, fig. 131; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 297, tab. XI, fig. 1. — **Ржавчина черемухи и шишек ели.**

Syn.: *Sclerotium areolatum* Fries, Syst. Mycol. II, 1822, p. 263.

Pucciniastrum areolatum Otth in Wartmann u. Schenk, Schweiz. Cryptog. № 251, 1863; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 386, fig. 96.

Thekopsora padi (Schum. et Kunze) Kleb., Jahrb. wiss. Bot. (Pringsheim's) XXXIV, 1900, S. 378; XXXV, 1901, S. 695, Fig. V, VI, VII; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 187, Fig. 45; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 469, XC, Fig. 3, 4; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 368, fig. 276; Купревич, Тр. Бот. инст. АН СССР, сер. II, 1, 1933, стр. 405—408; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 225, 236.

Pucciniastrum padi Diet. in Engler u. Prantl, Nat. Pflanzenfam. I, Abt. 1**, 1897, S. 47, Fig. 53C, D; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 463, Fig. 303; Hariot, Uréd., 1908, p. 252; Liro, Ured. Fenn., 1908, p 503.

Uredo padi Schum. et Kunze, Deutschl. Schwämme, VIII, № 187 (exs.), 1817 (sine descript. specimene viso). В гербарии Ботанического института АН СССР лежит образец с печатной этикеткой «№ CLXXXVII. Uredo Padi Nobis» и с приписанной рукою Винклера надписью «Schmidt et Kunze: Deutschlands Schwämme VIII». Не известно, сопровождалась ли эта коллекция списком с описанием новых в ней видов, если же нет, то *Uredo padi* Schum. et Kunze не имеет приоритета перед *Sclerotium areolatum* Fries и гриб должен называться *Thekopsora areolata* (Fr.) P. Magnus.

Aecidium strobilinum (Alb. et Schw.) Rees. Abhandl. Naturf. Ges. Halle, XI, 1869, S. 105; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 824.

Pucciniastrum strobilinum Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 503.

Thekopsora strobilina Jørst., Medd. norske Skogforsøksvesen, VI, 1925, p. 82.

Биол. Klebahn, Jahrb. wiss. Bot. XXXIV, 1900; XXXV, 1905; Ztschr. Pflanzenkr. XVII, 1907, S. 150—152, Fig. 4, 5; Tubeuf, Arb. Biol. Abt. Land- u. Forstwirtsch. II, 1, 1901, S. 164—166, Fig. 1—5; II, 2, 1902, S. 365—366; Fischer, Ber. Schweiz. bot. Ges. XII, 1902, S. 8; Centrbl. Bakteriol. II. Abt., XV, 1905, S. 228; Ванин, Лесн. фитопатол., 1934, стр. 235—237.

Спермогонии образуют разной величины корочки, соединяющиеся или сливающиеся в фигуры очень разнообразной формы на наружной стороне чешуй, только в тех местах, которые прикрыты следующей нижней чешуей, от 70 μ до 3—4 мм. Спермогонии состоят из параллельных длинных стеригм, отшнуровывающих округлые спермации и расположенных между клетками эпидермиса и кутикулой, под конец разрывающейся.

Эцидии на всех чешуях пораженной еловой шишки, тесно расположенные в нижней части чешуи, главным образом на внутренней ее поверхности; перидий коротко цилиндрический или полушаровидный, сверху закругленный, очень плотный, бурый, деревянистый, весной поперечно разрывающийся и тогда чашевидный; клетки перидия в радиальном разрезе 22—30 μ выс. и 22—25 μ толщ.; вследствие сильного утолщения наружной стенки (до 17—22 μ) почти без полости; внутренняя стенка тонкая, 3 μ, бородавчатая. Эцидиоспоры эллипсоидальные, 21—28×17—20 μ; оболочка очень толстая, грубо бородавчатая, с продольной, совершенно гладкой полосой, бесцветная; споры в массе буровато-серые.

Уредокучки небольшими группами на нижней стороне листьев, на угловатых пятнах, красных — на черемухе, светлозеленых или буроватых —

на вишне, белые, но на красном пятне кажущиеся светлорозовыми; перидий полушаровидный, прикрытый эпидермисом, сложенный из тонкостенных угловатых клеток; клетки у устья более высокие, толстостенные, часто без просвета (полости), гладкие. Уредоспоры продолговато-эллипсоидальные или яйцевидные, 15—25×10—18 (обычно 18×14.5) μ; оболочка бесцветная, редко шиповатая; содержимое бесцветное. (Рис. 55).

Телейтокучки главным образом на верхней стороне листьев, образующие темнобурые, ограниченные жилками пятна. Телейтоспоры внутри эпидермальных клеток, почти шаровидные или, вследствие взаимного давления, призматические, до 25 μ в поперечнике, продольно разделенные на 2—4 клетки; оболочка светлобурая, у вершины темнее и утолщенная до 2—3 μ; каждая клетка в своем внутреннем (по отношению ко всей споре) углу имеет росковую пору.

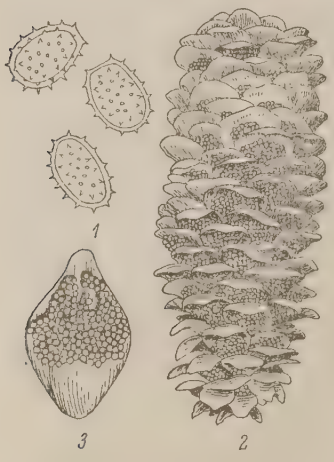


Рис. 55. *Thekopsora areolata* (Fr.) Magn.: *1*—уредоспоры на *Padus racemosa* (Lam.) Gilib., ×600 (ориг.); *2* — шишка с эцидиями на *Picea vulgaris* Link; *3* — чешуйка шишки с эцидиями (по Энглеру).

Базидии до 50 μ дл., 4 μ толщ. Базидиоспоры шаровидные, около 3 μ в поперечнике.

Эцидии на *Picea*. Уредо- и телейтоспоры на *Padus (Prunus)*. Гриб широко распространен в СССР. В Европе гриб переходит иногда на американские черемухи, *Padus serotina* Ag. (=*Prunus serotina* Ehrh.), *P. virginiana* (L.) Mill., на черешню и на вишню. На южном Сахалине распространен на местной черемухе *Padus (Prunus) Ssiori* Fr Schm., также в Японии на о-ве Хоккайдо. Эцидии вскрываются весной, и эцидиоспоры заражают молодую листву черемухи, образуя на ней уредокучки, а под осень и телейтокучки. Весной телейтоспоры прорастают и базидиоспоры заражают молодые шишки ели; грибница пронизывает всю ось шишки и все чешуи, развивая на последних в июне спермогонии, а к осени эцидии. В опытах удавалось заразить и молодые листоносные побеги, причем в отдельных случаях на них развивались и спермогонии и эцидии.

Общ. распр. Бо́льшая часть Европы и Азии (до Японии и Кореи).

На *Picea excelsa* Link — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Карельская АССР), Дв.-Печ. (Сыктывкар), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт. (Эстонская ССР, Латвийская ССР, Литовская ССР), Верх.-Волж., Волж.-Кам., Верх.-Днепр., Верх.-Днестр.

На *Picea obovata* Ledeb. — **Европ. ч.:** Волж.-Кам. (Молотовская обл.): **Зап. Сиб.; Вост. Сиб.**

На *Picea jezoensis* Carr. (=*P. ajanensis* Fisch.) — **Дальн. Восток:** Камч., Уссур. (Приморский край).

На *Padus racemosa* (Lam.) Gilib. incl. *P. asiatica* Kom. (=*Prunus padus* L.) — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл., Дв.-Печ., Лад.-Ильм., Прибалт. (Эстонская ССР, Латвийская ССР, Литовская ССР), Верх.-Волж., Волж.-Кам., Верх.-Днепр., Сред.-Днепр., Верх.-Днестр., Волж.-Дон. [Воронежская обл., Куйбышевская обл. (при отсутствии ели?)], Заволж.; **Кавказ; Зап.**

Сиб.: Обск., Ирт., Алт.; **Вост. Сиб.:** Даур. (Бурят-Монгольская АССР: Кяхта); **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край).

На *Padus Maackii* (Rupr.) Kom. — **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край).

На *Padus Ssiori* Fr. Schm. — **Дальн. Восток:** Сах. (южн. Сахалин).

На *Cerasus vulgaris* Mill. (=*Prunus cerasus* L.) — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.: Красные Горы на р. Луге, Батово на р. Оредеже), Волж.-Дон. (Куйбышевская обл.: Сызрань).

На *Cerasus fruticosa* (Pall.) G. Woron. (=*Prunus fruticosa* Pall., *P. chamaecerasus* Jacq.) — **Европ. ч.:** Волж.-Дон. (Куйбышевская обл.: Сызрань).

На *Amygdalus nana* L. [=*Prunus nana* (L.) Stokes] — **Европ. ч.:** Волж.-Дон. (Куйбышевская обл.: Сызрань).

Связь между питающими растениями установлена экспериментально. Клебан (Klebahn, 1900, 1901) заразил эцидиоспорами молодые побеги ели, в которых затем нашел грибницу, но спермогонии и эцидии не развились. Тюбеф (Tubeuf, 1901, 1902) эцидиоспорами из перезимовавших эцидиев успешно заразил листья черемухи, а затем, повторив опыты Клебана, получил на двухлетней ели гипертрофию стебля, на котором развились три нормальные эцидии. В опытах Фишера (Fischer, 1905) и Клебана (Klebahn, 1907) в результате посева базидиоспор получены спермогонии и эцидии на чешуях шишек и спермогонии на побегах ели.

Гриб причиняет значительный вред лесному хозяйству. Борьба с ним могла бы вестись путем уничтожения промежуточного хозяина — черемухи (см. Ванин, 1934).

2. **Thekopsora pseudocerasi** Hirats., Journ. Faculty Agric. Hokkaido Univ. XXI, 1927, p. 16; Купревич, Тр. Бот. инст. АН СССР, сер. II, 1, 1933, стр. 405—408; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 296; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 236. — **Ржавчина вишни.**

Спермогонии и эцидии не известны; вероятно на шишках ели.

Уредокучки с нижней стороны листьев на желто-бурых пятнах, рассеянные или в группах, мелкие, 0.1—0.4 мм в поперечнике; перидий полушаровидный, прикрытый эпидермисом, из мелких кубических клеток; клетки устья толстостенные, гладкие. Уредоспоры яйцевидные, эллипсоидальные или продолговатые, 19—31×12—18 (обычно 23—25×15—16) μ; оболочка бесцветная, шиповатая; содержимое бесцветное.

Телейтокучки главным образом на верхней стороне листьев, образуют пурпуровые или бурые, ограниченные жилками пятна. Телейтоспоры внутри эпидермальных клеток, дву—четырехклеточные, бледнобурые, гладкие, 16—17 μ в поперечнике, 23.4—28.8 μ дл. (Рис. 56).

Описан из Японии с о-ва Хоккайдо на сахалинской вишне — *Cerasus sachalinensis* (Fr. Schm.) Kom. et Klob.-Alis. [=*Prunus serrulata* Lindl. (=*P. pseudocerasus* hort. non Lindl.) var. *sachalinensis* Mak.] и на обыкновенной садовой вишне; также на неопределенной косточковой породе (персике?) в Воронилове и во Владивостоке. Вид отличается от *Thekopsora padi* более крупными уредоспорами (см. Купревич, 1933).

Общ. распр. СССР (Дальний Восток), Япония.

На *Cerasus vulgaris* Mill. (=*Prunus cerasus* cult.) — **Дальн. Восток:** Уссур. [Приморский край: ст. Океанская (в саду)].

На *Cerasus fruticosus* (Pall.) G. Woron. — **Дальн. Восток:** Зее-Бур. (ст. Архара, в саду).

На *Cerasus sachalinensis* (Fr. Schm.) Kom. et Klob.-Alis. — **Дальн. Восток:** Уссур. (Анучинский перевал).

Вредоносность гриба не изучена. В годы сильного распространения может вызвать снижение продуктивности пораженных деревьев вследствие преждевременного отмирания участков ткани листьев.

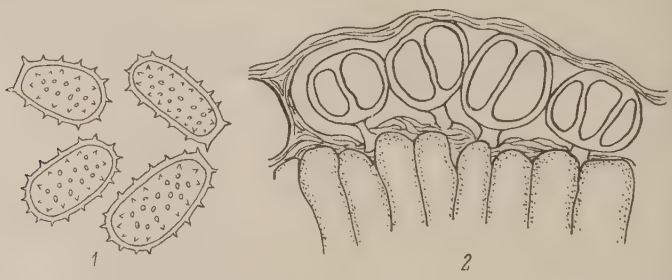


Рис. 56. *Thekopsora pseudocerasi* Hirats.: *1* — уредоспоры на *Cerasus vulgaris* Mill.; *2* — телейтоспоры на *C. sachalinensis* (Fr. Schm.) Kom. et Klob.-Alis., ×600. (Ориг.).

На вересковых — Ericaceae

3. **Thekopsora myrtilli** (Schum.) Tranz., Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 311, 312. — **Покрытая ржавчина листьев брусники, черники и голубики.**

Syn.: *Aecidium? myrtilli* Schum., Enum. plant. Saeland. II, 1803, p. 227.

Thekopsora myrtillina Karst., Mycol. fennica, IV, in Bidr. K. Finl. Natur ad Folk, XXXI, 1879, p. 59; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, p. 843; Hirats., Journ. Facul. Agric. Hokkaido Univ. XXI, 1, 1927, p. 19; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 306, tab. 9, fig. 6.

Pucciniastrum myrtilli (Schum.) Arth., Résult. scient. Congr. bot. Vienne, 1905, 1906, p. 337; N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 109; 1925, p. 678; 1927, p. 818; Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 18, fig. 28.

Uredo vacciniorum DC, Fl. franç. VI, 1815, p. 85.

Thekopsora vacciniorum (DC) Karst., l. c., 1879, p. 58; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 765; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 188; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 470; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 371, fig. 277; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 840, Fig. G3; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 268, fig. 132; Moss, Ann. Botany, XL, 1926, p. 836, fig. 20, tab. XXXIV, fig. 6; Hirats., l. c., 1927, p. 325; l. c., 1936, p. 325.

Pucciniastrum vacciniorum (DC) Lagerh., Tromsö mus. Aarsheft, XVII, 1895, p. 93; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 515.

Pucciniastrum vacciniorum (DC) Diet. in Engler u. Prantl, Nat. Pflanzenfam. I, Abt. 1**, 1897, S. 47; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 467, Fig. 305; Hariot, Uréd., 1908, p. 252; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 252.

Uredo minima Schw., Schrift. Nat. Ges. Leipzig, I, 1822, S. 70.

Thekopsora minima Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 465.

Pucciniastrum minimum (Schum.) Arth., Résult. scient. Congr. bot. Vienne, 1905, 1906, p. 337; N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 109; 1925, p. 678; 1927, p. 818.

Peridermium Peckii Thüm., Mitt. Forstl. Vers. Oester. II, 1880, S. 320; Arth. a. Kern, Bull. Torrey Bot. Club, XXXIII, 1906, p. 433; Adams, Pennsylvania St. Coll. Agric. Exper. Sta. Bull. № 160, 1919, p. 52, fig. 5, 6, tab. 1, fig. 2 (var. nov.).

Aecidium Peckii Diet. in Engler u. Prantl, Nat. Pflanzenfam. I, Abt. 1**, 1897, S. 78.

Биол. Clinton, Rep. Conn. Agric. Exper. Sta. 1909—1910, 1911, p. 719; Fraser, Mycologia, IV, 1912, p. 184; V, 1913; p. 237; VI, 1914, p. 27.

Спермогонии с нижней стороны листьев, многочисленные, рассеянные, между стенками эпидермальных клеток, мало заметные, низкие, плоские, мелкие, 65—125 μ шир., 20—26 μ выс.

Эцидии с нижней стороны листьев, на мёстной грибнице, в 2 рядах на желтых пятнах, занимающих часть или, обычно, весь лист, цилиндрические, мелкие, 0.2—0.3 мм в поперечнике, 0.5—1.0 мм выс.; перидий легко распадающийся; перидиальные клетки нежные, слегка находящие друг на друга, наружная стенка их очень тонкая, гладкая, внутренняя стенка 4—5 μ толщ., умеренно бородавчатая. Эцидиоспоры шаровидные или широкоэллипсоидальные, 18—27×15—21 μ; оболочка бесцветная, тонкая, 1—1.5 μ, тонко и равномерно бородавчатая.

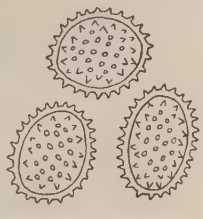


Рис. 57. *Thekopsora myrtilli* (Schum.) Tranz. на *Vaccinium myrtillus* L. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, округлые, желто-бурые; перидий полушаровидный, прикрытый эпидермисом, из мелких гладких клеток; клетки устья перидия более высокие, очень толстостенные, гладкие, по направлению к основанию перидия — более низкие и все более тонкостенные. Уредоспоры яйцевидные, эллипсоидальные, или почти шаровидные, 16—30×13—19 μ; оболочка бесцветная, редко шиповатая; содержимое желтое. (Рис. 57).

Телейтокучки на нижней стороне листьев, мелкие, бурые. Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, шаровидные до эллипсоидальных, 14—23 μ в поперечнике, разделенные продольно на 2—4 клетки; оболочка гладкая, равномерно тонкая, светложелтая.

На видах *Vaccinium* в Европе, Азии (до Курильских о-вов и Камчатки) и Северной Америке. В Северной Америке и на других родах — *Oxycoccus*, *Gaylussacia*, *Andromeda (Pieris, Xolisma)*, *Menziesia*, *Rhodora*, *Azalea*. Эцидии на *Tsuga*. Хиратсука (Hiratsuka, Journ. Facult. Agric. Hokkaido Univ., XXI, 1927, p. 18 и след.), следуя Карстену, отличает гриб на *Vaccinium vitis-idaea* с более крупными уредокучками (0.21—0.55 мм в поперечнике) от грибов на других видах *Vaccinium* (0.1—0.21 мм в поперечнике), называя первый *Thekopsora vacciniorum* Karsten, а второй *Thekopsora myrtillina* Karsten; едва ли этот признак достаточен для различения видов. Клебан (Klebahn, 1914) также не считает возможным отличать эти виды.

Эцидии в СССР, повидимому, не обнаружены.

На *Vaccinium myrtillus* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл., Дв.-Печ., Лад.-Ильм., Прибалт., Верх.-Волж., Волж.-Кам., Верх.-Днепр., Верх.-Днестр.; **Кавказ:** Вост.-Закавк.; **Зап. Сиб.:** Обск., Алт.; **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян.; **Дальн. Восток:** Камч.

На *Vaccinium uliginosum* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл., Прибалт., Дв.-Печ., Лад.-Ильм., Верх.-Волж., Верх.-Днепр., Верх.-Днестр.;

Зап. Сиб.: Обск.; **Дальн. Восток:** Сах. (южн. Сахалин, Курильские о-ва).

На *Vaccinium vitis-idaea* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл., Лад.-Ильм., Прибалт. (Эстонская ССР, Латвийская ССР), Верх.-Днестр.; **Зап. Сиб.:** Томск; **Вост. Сиб.:** Лен.-Кол., Анг.-Саян.; **Дальн. Восток:** Камч., Сах. (о-в Сахалин, Курильские о-ва).

На *Vaccinium hirtum* Thunb. — **Дальн. Восток:** Сах. (южн. Сахалин).

Связь гриба с эцидиями на *Tsuga canadensis* (L.) Carr. (=*Abies canadensis* Mich.) в восточной Северной Америке открыл Клинтон (Clinton, 1911), проведя успешные опыты заражения *Gaylussacia baccata* (Wang.) C. Koch эцидиоспорами с *Tsuga*. Фрезер (Fraser, 1913) посевом телейтоспор с *Vaccinium canadense* Kalm. получил спермогонии и эцидии на листьях *Tsuga canadensis*, а в следующем году (l. c., 1914) посев телейтоспор с *Gaylussacia baccata* (=*G. resinosa* T. et G.) дал такой же результат. С грибом на *Rhodora canadensis* (L.) (*Thekopsora minima* Syd.) Фрезер проводил опыты посева телейтоспор на *Tsuga canadensis* и *Abies balsamea*, причем были получены спермогонии и эцидии на листьях и шишках *Tsuga*, а *Abies* не заразилась (Fraser, 1912). В Европе опыты искусственного заражения этим грибом не производились.

4. **Thekopsora ericae** (Naum.) Tranz. Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 312.

Syn.: *Uredo ericae* A. Naum., Jahresb. Ver. angew. Botanik, IX, (1911) 1912, S. 207, Fig. 4; Syd., Monogr. Ured. IV, 1924, p. 439.

Pucciniastrum ericae (Naum.) Cumm., Mycologia, XXVII, 1935, p. 613.

Thekopsora? Fischeri P. Cruch., Bull. Soc. Vaud. sci. natur. LI, 189, 1916, p. 77, fig. 3, 4; Sacc., Sylloge, XXIII, 1925, p. 845; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 271, fig. 134.

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки на нижней или на обеих сторонах листьев, желтые, очень мелкие, не больше 0.13—0.15 (по Sydow — 0.6) мм, покрытые полушаровидным перидием из мелких толстостенных, гладких, у устья более крупных клеток. Уредоспоры неправильно яйцевидные, овальные или шаровидные, 18—25×12—17 μ; оболочка тонкостенная, шиповатая; поры незаметные (по Cummins — 8 рассеянных пор); содержимое оранжево-желтое.

Телейтоспоры не известны.

На *Calluna vulgaris* (L.) Hill. в одном месте в Швейцарии; на *Erica ciliaris* L. в Испании; на культивируемых видах *Erica* (*E. gracilis* Wendl. и *E. hyemalis* Nichols) в Германии, на последнем виде также и в Калифорнии; на *E. cinerea* L. во Франции.

Возможно нахождение в СССР.

5. **Thekopsora sparsa** (Winter) Magn. in Dalla Torre u. Sarnth., Fl. Tirol, III, Pilze, 1905, p. 118; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 470, Taf. XD, Fig. 1—3; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 844; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 464, tab. XX, fig. 162; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 269, fig. 133; Hirats., Journ. Facult. Agric. Hokkaido Univ. XXI, 1927, p. 24; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 286; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 311, 312. — **Ржавчина толокнянки.**

Syn.: *Pucciniastrum sparsum* (Winter) Fisch., Ured. Schweiz, 1904, S. 469, Fig. 133; Arth., N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 108; 1925, p. 678; 1927,

p. 814, 818; Hariot, Uréd., 1908, p. 249; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 520; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 385; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 17, fig. 27.

Melampsora sparsa Winter in Rabenhorst's Kryptog.-Fl. I, 1881, S. 245; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 225.

Биол. Ed. Fischer, Mitt. Naturf. Ges. Bern, (1916) 1917, p. 127—134, pr. p.

Спермогонии под кутикулой, плоские, 70—100 μ в поперечнике, 35 μ выс.

Эцидии на почти неизмененных по окраске участках листьев, цилиндрические или слегка сжатые, до 0.5 мм выс., вскрывающиеся иногда крышечкой; перидиальные клетки с внутренней стенкой до 5 μ толщ., с поверхности мелкоточечной, в разрезе полосатой, и с очень тонкой гладкой наружной стенкой. Эцидиоспоры шаровидные или эллипсоидальные, 21—32×18—25 μ; оболочка бесцветная, густо мелко бородавчатая, часть оболочки гладкая; содержимое оранжево-желтое (по Фишеру).

Уредокучки на нижней поверхности листьев на красных пятнах, рассеянные или группами, оранжево-желтые, покрытые полушаровидным перидием; перидиальные клетки к устью постепенно становятся выше, и их внутренняя стенка толще; клетки устья значительно утолщенные, у верхнего наружного края шиповатые. Уредоспоры эллипсоидальные или булавовидные, 28—42×14—18 μ; оболочка тонкая, редкошиповатая, бесцветная; содержимое оранжево-желтое. (Рис. 58).

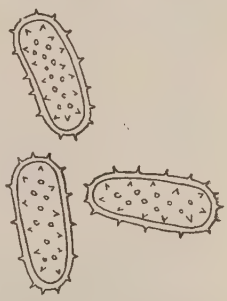


Рис 58. *Thekopsora sparsa* (Winter) Magn. на *Mairania alpina* (L.) Desv. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Телейтокучки преимущественно на верхней стороне листьев, черно-бурые. Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, эллипсоидальные или почти округлые, продольно разделенные на 4—8 клеток, 24—35 μ в поперечнике; оболочка бурая, у вершины утолщенная до 6 μ; проростковые поры в каждой клетке у места пересечения продольных перегородок телейтоспоры.

Базидиоспоры шаровидные, 7.0—8.5 μ в поперечнике.

Эцидии на *Picea*. Уредо- и телейтоспоры на видах *Mairania*. К этому же виду причисляют грибы на видах *Arbutus* и *Arctostaphylos* из западной Северной Америки и на толокнянке [*Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spr.] из Европы; на последней известна только уредостадия. В Хибинских горах Траншель наблюдал сильное заражение *Mairania alpina*, тогда как росшая рядом толокнянка не была заражена.

Общ. распр. Горы средней Европы, полярная область Европы, Азии и северо-западной Сев. Америки. СССР (о-в Сахалин, Курильские о-ва), Япония (о. Хоккайдо).

На *Picea excelsa* Link — эцидии в культуре.

На *Mairania alpina* (L.) Desv. (=*Arctostaphylos alpina* Spreng., *A. alpina* Niedenzu) — **Европ. ч.**: Кар.-Лапл. (Мурманская обл.: Вудъярвчорр в Хибинах); **Зап. Сиб.**: Ирт. (Омская обл.: р. Манья); **Вост. Сиб.**: Лен.-Кол. (Якутская АССР: б. Вилюйский окр.).

На *Mairania* (*Arctous*) *japonica* Nakai — **Дальн. Восток**: Сах. (о-в Сахалин, Курильские о-ва: Уруп, Мацуба).

На *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng. — **Европ. ч.**: Кар.-Лапл. (Карельская АССР: Суоярви), Лад.-Ильм. (Толмачево на р. Луге).

Эцидии получены Фишером (Fischer, 1917) в Швейцарии на ели (*Picea*) при посеве базидиоспор с *Mairania alpina*.

На бурачниковых — Boraginaceae

6. **Thekopsora brachybotrydis** Tranz., Ann. mycol. V, 1907, p. 551; Sacc., Sylloge, XXI, 1912, p. 734; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 469; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 316; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 325.

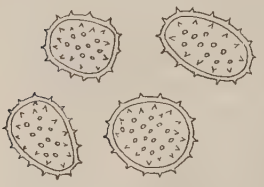


Рис. 59. *Thekopsora brachybotrydis* Tranz. на *Trigonotis radicans* (Maxim.) Gürcke. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или в рыхлых группах, желто-бурые, покрытые полушаровидным перидием, 180—380 μ в поперечнике; перидиальные клетки у основания перидия удлиненные, вверху и у устья округлые, буроватые, тонкостенные, гладкие. Уредоспоры яйцевидные или эллипсоидальные, часто угловатые, 17—20×14—17 μ; оболочка бесцветная, шиповатая; содержимое желтое. (Рис. 59).

Телейтокучки неопределенной формы, с нижней стороны листьев, бурые. Телейтоспоры в эпидермальных клетках, продольно разделенные на 2—4 клетки, от взаимного давления угловатые, 20—27 μ в поперечнике, бурые.

Уредо- и телейтоспоры на *Brachybotrys paradiformis* Maxim. в Маньчжурии и в СССР (Приморский край), на *Trigonotis radicans* (Maxim.) Gürcke в СССР (Приморский край), на *Brunnera sibirica* Stev. в СССР (Алтай), на *T. brevipes* (Maxim.) и на *Myosotis palustris* (L.) Hill. в Японии.

На *Brachybotrys paradiformis* Maxim. — **Дальн. Восток:** Уссур. (по р. Каменушке в басс. Супутинки и в долине р. Манчугал).

На *Trigonotis radicans* (Maxim.) Gürcke — **Дальн. Восток:** Уссур. (в верховье р. Майхе в Шкотовском р-не и близ с. Сица в Сучанском р-не).

На *Brunnera sibirica* Stev. (=*Anchusa myosotidiflora* Lehm. var. *grandiflora* DC) — **Зап. Сиб.:** Алт. (Алтай, долина р. Пыжи, впадающей в р. Бию ниже Телецкого озера).

На мареновых — Rubiaceae

7. **Thekopsora rubiae** Kom. in Jacz., Kom. et Tranz., Fungi Rossiae exs. № 328, 1899; Kom., Hedwigia, XXXIX, 1900, S. (128); Sacc., Sylloge, XVI, 1902, p. 321; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 468; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 317, tab. X, fig. 6; tab. XI, fig. 6; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 343.

Syn.: *Uredo rubiae* Diet., Engler's Bot. Jahrb. XXVIII, 1900, S. 290.

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки с нижней стороны листьев, рассеянные, желтые, потом почти черные от буреющей прикрывающей кожицы, покрытые полушаровидным перидием, 0.1—0.3 мм в поперечнике; перидиальные клетки у основания перидия удлиненные, у устья более широкие и более толстостенные (2—4 μ), гладкие. Уредоспоры почти шаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, 17—25×13—17 μ; оболочка бесцветная, шиповатая; содержимое желтое. (Рис. 60).

Телейтокучки мелкие, густо расположенные и сливающиеся дендритовидно, темнобурые до черных. Телейтоспоры в клетках эпидермиса, много-

численные, от взаимного давления угловато-шаровидные или шаровидно-эллипсоидальные, дву—пятиклеточные, темнобурые, 25—35 μ в поперечнике.

На *Rubia cordifolia* L. и *R. chinensis* Regel.

Общ. распр. Дальний Восток (СССР, Китай, Маньчжурия, Япония).

На *Rubia chinensis* Regel (только уредостадия) — **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край: близ Владивостока и в Шкотовском и Сучанском р-нах).

На *Rubia cordifolia* L. var. *pratensis* Maxim. (только уредостадия) — **Дальн. Восток:** Уссур. (близ Владивостока и в Шкотовском и бывш. Посьетском р-нах).

На *Rubia cordifolia* L. var. *silvatica* Maxim. (II и III) — **Дальн. Восток:** Уссур. (близ Владивостока и в Шкотовском и бывш. Посьетском р-нах).

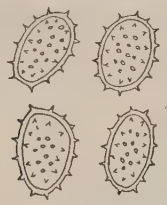


Рис. 60. *Thekopsora rubiae* Kom. на *Rubia chinensis* Regel. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

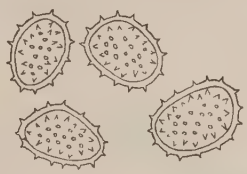


Рис. 61. *Thekopsora galii* (Link) De-T. на *Galium mollugo* L. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

8. **Thekopsora galii** (Link) De-T. in Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 765; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 108; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 469, Taf. XD, Fig. 4, 5; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 370; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 839, Fig. S2; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 272, fig. 135; Трашель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 341, 343. — **Покрытая ржавчина подмаренника.**

Syn.: *Pucciniastrum galii* (Link) Fisch., Ured. Schweiz, 1904, S. 471, Fig. 307; Hariot, Uréd., 1908, p. 251; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 521; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 385; Arth., N. Amer. Fl. VII, 1925, p. 679; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 19, fig. 29.

Caeoma galii Link in Willdenow, Spec. plant. VI, 2, 1925, p. 21.

Thekopsora guttata (Schroet.) Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 467; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 320.

Melampsora guttata Schroet., Abhandl. Schles. Ges. vaterl. Cult. 1869—72, 1872, S. 26.

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или небольшими группами, желтые, мелкие, 0.1—0.2 мм в поперечнике, прикрытые полушаровидным перидием и эпидермисом; перидиальные клетки продолговатые, кверху кубические. Уредоспоры шаровидно-эллипсоидальные или яйцевидные, 16—20×10—15 μ; оболочка бесцветная, редко шиповатая. (Рис. 61).

Телейтокучки мелкие, темнобурые. Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, шаровидные или, вследствие взаимного давления, призматические, продольно разделенные на 2—4 клетки, 21—32 μ в поперечнике; оболочка светлобурая.

На видах *Galium*, *Asperula*, *Sherardia* в Европе, Азии, Сев. Америке.

На *Asperula odorata* L. — **Европ. ч.:** Верх.-Днепр. (БССР: Беловежская пуща); **Зап. Сиб.:** Алт. (с. Колыванское).

На *Asperula Maximowiczii* Kom. (= *A. platygalium* var. *pratensis* Max.) — **Дальн. Восток:** Уссур. (близ Владивостока).

На *Galium verum* L. (incl. *G. ruthenicum* M. B.) — **Европ. ч.:** Прибалт. (Эстонская ССР), Верх.-Днепр. (Киевская обл.), Верх.-Днестр. (Дрогобычская обл.), Сред.-Днепр. (Курская обл.), Волж.-Дон. (Куйбышевская обл.: Сызрань; Харьковская обл.), Ниж.-Дон. (Саратов); **Кавказ:** Вост.-Закавк. (Тбилиси, Ликаны); **Зап. Сиб.:** Обск. (Тобольск), Алт. (с. Колыванское).

На *Galium mollugo* L. (incl. *G. erectum* Huds.) — **Европ. ч.:** Прибалт. (Эстонская ССР), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Верх.-Волж. (Ивановская обл.), Волж.-Кам. (Кировская обл.), Верх.-Днепр. (Смоленская обл.), Сред.-Днепр. (Черниговская обл.), Крым.

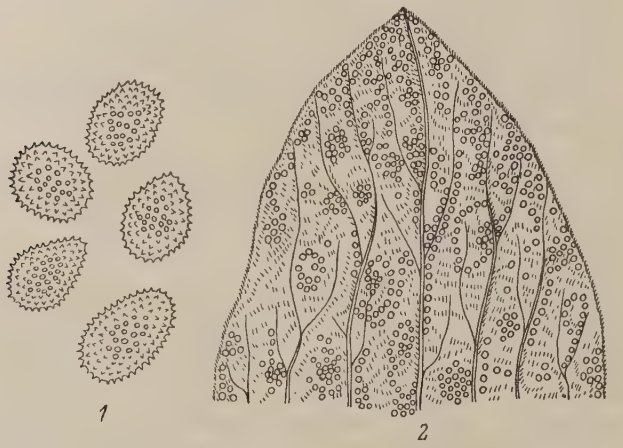


Рис. 62. *Thekopsora asteris* Tranz.: *1* — уредоспоры на *Aster trinervius* Roxb., ×600; *2* — лист *Aster alpinus* L., пораженный *Th. asteris*, ×5. (Ориг.).

На *Galium uliginosum* L. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Верх.-Днепр. (Смоленская обл.).

На *Galium dahuricum* Turcz. — **Дальн. Восток:** Уссур. (окр. Владивостока и Ворошилова).

На *Galium paradoxum* Max. — **Дальн. Восток:** Зее-Бур. (Амурская обл.: гора Ландоко на р. Кырме), Уссур. (Приморский край: верховье р. Майхе).

На *Galium triflorum* Michx. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.: Левашево).

На *Galium aparine* L. — **Европ. ч.:** Верх.-Днестр. (Дрогобычская обл.).

На сложноцветных — Compositae

9. **Thekopsora asteris** («*asteridis*») Tranz. ex Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 328 (uredosporae). — **Покрытая ржавчина астр.**

Syn.: *Thekopsora asterum* Tranz. Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 380 (уредо- и телейтоспоры), стр. 355.

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, различной величины, 112—280 μ в поперечнике, оранжевые, покрытые полушаровидным перидием и эпидермисом; перидиальные клетки тонкостенные, мелкие, только у самого основания удлиненные. Уредоспоры почти шаровидные, 15—34×11.4—19 (большей частью 21×15) μ; оболочка бесцветная, шиповатая; содержимое оранжево-желтое. (Рис. 62).

Телейтокучки с нижней стороны листьев, мало заметные, в мелких буроватых пятнах. Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, продольно разделенные на 2—4, реже на 6 и больше клеток, бурые.

Гриб найден пока только в СССР.

На *Aster alpinus* L. — **Вост. Сиб.:** Даур. [Бурят-Монгольская АССР: Кяхта (II, III, собр. П. Михно, 1915, 1916)].

На *Aster (Calimeris) incisus* Fisch. — **Дальн. Восток:** Уссур. [окр. Владивостока (II, собр. Траншель, 1929)].

На *Aster Maackii* Regel — там же (II, собр. Траншель).

На *Aster amellus* L. — там же (II).

На *Heteropappus hispidus* Less. — там же (II).

7. Род **CALYPTOSPORA** Jul. Kühn — **КАЛИПТОСПОРА**

Jul. Kühn, Hedwigia, VIII, 1869, S. 81.

Спермогонии недоразвитые, не образующие спермаций, полушаровидные с плоским основанием, под кутикулой. Эцидии с белым цилиндрическим перидием и оранжево-желтыми спорами.

Уредоспоры отсутствуют.

Телейтокучки на ненормально удлиненных и утолщенных стеблях питающего растения, бурые. Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, продольно перегородчатые, бурые, прорастающие после зимовки.

От *Thekopsora* отличается отсутствием уредостадии и образованием телейтоспор на утолщенных стеблях на большом их протяжении.

Известен только один вид.

На бруснике — Vaccinium vitis-idaea L.

1. **Calyptospora Goeppertiana** J. Kühn, Hedwigia, VIII, 1869, S. 81; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 766; Bubák, Ann. mycol. II, 1904, p. 361; Rostpilze Böhmens, 1908, S. 189, Fig. 46; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 471, Taf. XE, Fig. 1, 2; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 59, 372, fig. 36, 273; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 846, Fig. T1; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 470, tab. XX, fig. 163; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 274; Hunter, Bot. Gaz. LXXXIII, 1927, tab. II, p. 9, fig. 7 (спермогонии); Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 329; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 312. — **Ржавчина стеблей брусники.**

Syn.: *Pucciniastrum Goeppertianum* (J. Kühn) Kleb., Wirtswechs. Rostpilze, 1904, S. 391; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 466, Fig. 304; Hariot, Uréd., 1908, p. 253, fig. 30; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 518; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 387, fig. 8, 10, 34, 97; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 19, fig. 30.

Calyptospora columnaris J. Kühn in Rabenhorst et Winter, Fungi europ. № 3521, 1886; Hedwigia, XXVI, 1887, S. 28; Arth., N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 114; 1925, p. 646, 819.

Aecidium columnare Alb. et Schw., Consp. Fung. Nisk., 1805, p. 121. *Thekopsora Goeppertiana* Hirats., Journ. Soc. Agric. a. Forestr. Sapporo, XIX, 1927, p. 167.

Биол. Hartig, Allg. Forst- u. Jagdzeit., 1880, S. 289; Flora, LXIV, 1881, p. 45; Kühn, Hedwigia, XXIV, 1885, S. 108; XXVI, 1887, S. 28; Bubák, Zentrbl. Bakteriol. II. Abt., XVI, 1906, S. 154; Arth., Mycologia, II, 1910, p. 231; Fraser, Mycologia, IV, 1912, p. 177; VI, 1914, p. 27; Weir, Mycologia, XVIII, 1926, p. 274; Faull, Journ. Arnold Arboret. XX, 1939, p. 104.

Спермогонии на нижней стороне листьев (хвои), мелкие, 42—137 μ в поперечнике, 13—30 μ выс., в среднем 73×21 μ, очень трудно заметные, под кутикулой, многочисленные, низкие, полушаровидные или конические с плоским основанием; спермацииносцы расположены несколько радиально, часто кутикула над спермогонием не разрывается. Спермации не развиваются.

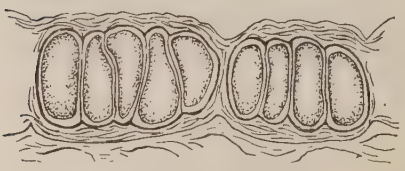


Рис. 63. *Calyptospora Goeppertiana* J. Kühn на *Vaccinium vitis-idaea* L. Телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

Эцидии на нижней стороне листьев, в 2 рядах; перидии цилиндрические, до 2 мм выс., белые; перидиальные клетки тонкостенные, внутренняя стенка мелкобородавчатая. Эцидиоспоры эллипсоидальные, 16—23×12—16 μ; оболочка бесцветная, равномерно очень тонко бородавчатая; содержимое оранжевое.

Телейтоспоры на удлиненных, сильно утолщенных, сперва розовых, затем бурых частях стеблей, по всей их окружности, внутри клеток эпидермиса, тесно сближенные, эллипсоидальные или призматические, продольно перегороженные на 4 или более клеток, 18—36×12—24 μ; оболочка темнобурая, тонкая, у вершины утолщенная по 3—4 μ; в каждой клетке имеется проростковая пора. (Рис. 63).

Эцидии на *Abies*, телейтоспоры на видах *Vaccinium*. В СССР на бруснике только в местах произрастания пихт.

Общ. распр. Европа, Азия, Америка.

На *Abies sibirica* Ledeb. — **Европ. ч.:** Волж.-Кам. (Молотовская обл.: Кунгур); **Зап. Сиб.:** Обск. (Тарский окр., Томск).

На *Abies sachalinensis* Mast. — **Дальн. Восток:** Сах. (о-в Сахалин, Курильские о-ва).

На *Vaccinium vitis-idaea* L. — **Европ. ч.:** Дв.-Печ. (Архангельская обл.: Яренск; Коми АССР: Тиманские горы, р. Уса, р. Щугор; Вологодская обл.: Тотемский р-н), Волж.-Кам. (Кировская обл.: Омутнинск, Малмыж, Киров, Котельнич, Халтурин; Татарская АССР: Казань; Марийская АССР: Йошкар-Ола; Молотовская обл.: Оханск), Верх.-Днестр. (Станиславская обл.), Урал (гора Качканар, гора Благодать); **Зап. Сиб.:** Обск. (Тобольск, Березов); **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (Саяны; Чуна-Ангарский водораздел, р. Карабулак; Иркутск, Балаганск); **Дальн. Восток:** Сах. (о-в Сахалин, Курильские о-ва).

Связь эцидиев на *Abies alba* с телейтоспорами на бруснике впервые установил Гартиг (l. c., 1880, 1881), успешно заразивший пихту. Позже Кюн (Kühn, l. c., 1885, 1887) при повторении опытов заразил ряд видов *Abies*, в том числе и *A. sibirica*; Бубак получил эцидии на *Abies alba*. В Америке Артюр (Arthur, l. c., 1910) заразил *Abies Fraseri* телейтоспорами с *Vaccinium pennsylvanicum*, а Фрезер (Fraser, l. c., 1912, 1914) телейтоспорами с того же растения заразил *Abies balsamea*; Фаул (Faull,

l. c., 1939) получил эцидии на *Abies balsamea* в результате посева гриба с *Vaccinium pennsylvanicum* и *V. canadense*. Опыты Вейра (Weir, l. c., 1926) в западной части Северной Америки с телейтоспорами с *Vaccinium membranaceum* вызвали заражение *Abies lasiocarpa*, но полученные эцидии отличаются от *Aecidium columnare* (ср. Faull, l. c., 1939, p. 109).

Гриб в случае массового распространения снижает производительность брусничников.

8. Род **MELAMPSORIDIUM** Kleb. — МЕЛАМПСОРИДИУМ

Kleb., Ztschr. Pflanzenkr. IX, 1899, S. 21.

Спермогонии подкутикулярные, плоско-конические, без устьичных нитей.

Эцидии выступающие, цилиндрические или сжатые с боков. Эцидиоспоры с бесцветной оболочкой, бородавчатые, за исключением небольшого гладкого участка; содержимое оранжево-желтое.

Уредокучки покрытые полушаровидным перидием; клетки устья перидия вытянутые в более или менее длинный шип; оболочка бесцветная, шиповатая; содержимое оранжево-желтое.

Телейтокучки под эпидермисом. Телейтоспоры одноклеточные, с бурой оболочкой, прорастают после зимовки.

Известно 4 вида, все на представителях сем. *Betulaceae*; эцидии на хвое видов *Larix*. Один вид встречается в Европе, Азии, Северной Америке и Новой Зеландии, другой — в южной Европе, Японии и в восточной Северной Америке; третий вид известен в Европе только из Шотландии, встречается также в СССР на Дальнем Востоке, в Японии и, повидимому, в Северной и Южной Америке; четвертый — в СССР (Сибирь) и Японии.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ РОДА MELAMPSORIDIUM

I. На *Carpinus*, *Corylus*, *Ostrya* . . . . . 1. **M. carpini** (Nees) Diet.
II. На *Betula* . . . . . 2. **M. betulae** (Schum.) Arth.
III. На *Alnus*.
А. Уредоспоры 21.6—34.2×10.4—18 μ; оболочка равномерно шиповатая. На видах *Alnus* секции *Gymnothyrsus* . . . . . 4. **M. Hiratsukanum** Ito.
Б. Уредоспоры 32.4—46.8×8.8—15.2 μ, с гладкой вершиной. На видах *Alnus* секции *Alnobetula* . . . 3. **M. alni** (Thüm.) Diet.

На березовых — Betulaceae

1. **Melampsoridium carpini** (Nees) Diet., in Engler u. Prantl, Nat. Pflanzenfam. I, Abt. 1**, 1900, S. 551; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 515, Fig. 321; Klebahn, Ztschr. Pflanzenkr. XVII, 1907, S. 152; Hariot, Uréd., 1908, p. 265; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 488, Taf. XIB, Fig. 3; Sacc., Sylloge, XXI, 1912, p. 600; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 819; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 422; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 428; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 248, fig. 121; Arth., N. Amer. Fl. VII, 1925, p. 680; Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 23, fig. 34; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 192; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 159, 160. — **Ржавчина граба.**

S y n.: *Caeoma carpini* Nees, System Pilze, 1816, S. 16.

Uredo carpini Desmaz., Fl. Krypt. № 674, 1834.

Melampsora carpini Fuckel, Symbol. Mycol., 1870, p. 44; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 593.

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или в небольших группах, на желтых пятнах, 0.1—0.25 мм в поперечнике, прикрытые полушаровидным перидием; внутренние стенки перидиальных клеток слегка утолщены, 3—4 μ; клетки, окружающие устье перидия, толстостенные, вытянутые в длинный шип. Уредоспоры продолговатые, булавовидные или грушевидные, 18—28× ×8—14 μ; оболочка бесцветная, шиповатая, у вершины гладкая; содержимое желтое. (Рис. 64).

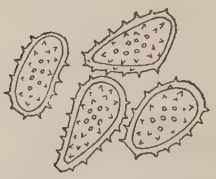


Рис. 64. *Melampsoridium carpini* (Nees) Diet. на *Carpinus betulus* L. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Телейтокучки на нижней стороне листьев, под эпидермисом, рассеянные, мелкие, желто-бурые. Телейтоспоры продолговатые или булавовидные, 28—50×8—16 μ; оболочка светло-желто-бурая, гладкая.

На видах *Carpinus*.

О б щ. р а с п р. Европа, Азия (Япония), Сев. Америка.

Телейтоспоры развиваются редко. В Японии на *Carpinus yedoensis* Max., *C. laxiflora* Bl. и *C. cordata* Bl.; на последнем виде может встретиться в СССР на Дальнем Востоке. В Северной Америке в штате Нью-Йорк на *Ostrya virginiana* K. Koch. В СССР вид найден только в уредостадии.

На *Carpinus betulus* L. — **Европ. ч.:** Верх.-Днестр. [окр. Бережан (по Бовяку, 1907)]; **Кавказ:** Зап.-Закавк. (Сочи, Сухуми, Цебельда, Гагра), Вост.-Закавк. (Грузинская ССР: Лагодехи).

На *Carpinus orientalis* Mill. — **Кавказ:** Зап.-Закавк. [Абхазская АССР: Азара (собр. Семашко)].

На *Corylus avellana* L. (?) — в Абхазии, на горе Абардра, Семашко, собрав в сентябре 1914 г. уредостадию на *Carpinus betulus* и одновременно на *Corylus avellana* L., принял гриб на последнем хозяине за *Pucciniastrum coryli*, но присутствие перидиальных клеток с шипом у исследованных нами образцов заставляет отнести гриб к *Melampsoridium*.

Вредоносность гриба не изучена.

2. **Melampsoridium betulae** (Schum.) Arth., N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 110; 1925, p. 680; 1927, p. 818; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 159, 160.—**Ржавчина березы.**

S y n.: *Melampsoridium betulinum* (Pers.) Kleb., Ztschr. Pflanzenkr. IX, 1899, S. 21, Fig. 1; Jahrb. wiss. Bot. XXXIV, 1900, S. 387; Jahrb. Hamburg. wiss. Anst. (1902) 1903, S. 30; Wirtswechs. Rostpilze, 1904, S. 401; Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 816, 902, Fig. P1; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 512, Fig. 320; Sacc., Sylloge, XVII, 1905, p. 464; Liro, Acta Soc. fauna et flora Fenn. XXIX, 6, 1906, p. 18—19; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 210, Fig. 58; Hariot, Uréd., 1908, p. 264; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 487, Taf. XIB, Fig. 1, 2; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 358, fig. 267, 268; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 421, fig. 108; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 425; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 246, fig. 119, 120; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 22, fig. 32; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 185, tab. VII, fig. 5.

Melampsora betulina Desmaz., Pl. Crypt. France, № 2047, 1850; Liro, Acta Soc. fauna et flora Fenn. XXIX, 7, 1907, p. 1—9; Ured. Fenn., 1908, p. 522.

Uredo populina β *Uredo betulina* Pers., Synops. fung. 1801, p. 219.

Uredo betulae Schum., Enum. plant. Saelland, II, 1803, p. 228.

Биол. Plowright, Ztschr. Pflanzenkr. I, 1891, S. 130; Bull. Soc. mycol. France, XVII, 1901, p. 98; Klebahn, Jahrb. wiss. Bot. XXXIV, 1900, S. 387; Jahrb. Hamburg. wiss. Anst. (1902) 1903, S. 30; Wirtswechs. Rostpilze, 1904, S. 401; Liro, Acta Soc. fauna et flora Fenn. XXIX, 6, 1906, p. 18, 19; 7, 1907, p. 9—21; Ured. Fenn., 1908, p. 459; Ванин, Лесн. фитопатол., 1948, стр. 112.

Спермогонии на обеих сторонах листьев (хвои), рассеянные, незаметные, бледножелтые, под кутикулой, 100—150 μ в поперечнике, 50—65 μ выс.

Эцидии на нижней стороне листьев; перидий пузырчатый, сжатый с боков, 0.5—1.25 мм дл., 0.25 мм шир., низкий, 0.5 мм, белый; наружная стенка перидиальных клеток 1 μ толщ., почти гладкая, шагреневая, внутренняя стенка до 3—4 μ толщ., бородавчатая. Эцидиоспоры шаровидные или широкоэллипсоидальные, 14—21×11—16 μ; оболочка бесцветная, тонко бородавчатая, сбоку с гладким пятном; содержимое оранжево-желтое.

Уредокучки на нижней стороне листьев, на желтых пятнах, рассеянные или группами, покрытые полушаровидным перидием, до 0.5 мм в поперечнике; внутренняя стенка перидиальных клеток утолщенная, 4—8 μ; клетки, окружающие устье перидия, вытянуты в длинный шип, до 35 μ дл. Уредоспоры удлиненные, иногда булавовидные, 22—40×8—12 μ; оболочка бесцветная, редко шиповатая, у вершины гладкая; содержимое оранжево-желтое.

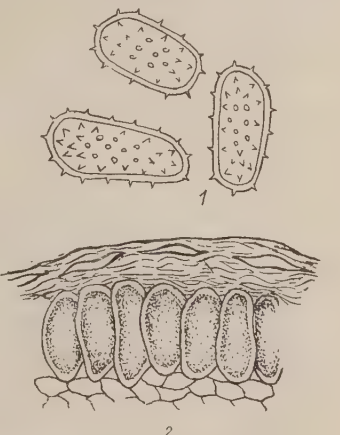


Рис. 65. *Melampsoridium betulae* (Schum.) Arth. на *Betula pubescens* Ehrh.: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

Телейтокучки на нижней стороне листьев, под эпидермисом, мелкие или сливающиеся, сначала красно-бурые, затем бурые. Телейтоспоры призматические, 30—50×7—15 μ; оболочка тонкая, у вершины почти не утолщенная, беднобурая, почти бесцветная; проростковая пора не заметна. (Рис. 65).

Эцидии на видах *Larix*, уредо- и телейтокучки на видах *Betula*.

Общ. распр. Европа, Азия, Сев. Америка. Найден в Новой Зеландии.

Гриб может развиваться вдали от *Larix*, так как зимует, повидимому, в виде грибницы, на сеянцах берез; очень широко распространен.

На *Larix sibirica* Ledeb. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.: Ст. Петергоф), Верх.-Волж. (Гжатск; Московская обл.).

На *Larix decidua* Mill. — **Европ. ч.:** Прибалт. (Латвийская ССР).

На *Betula Ermani* Cham. — **Дальн. Восток:** Камч.

На *Betula Ermani* Cham. var. *genuina* Winkl. — **Дальн. Восток:** Сах. (южн. Сахалин).

На *Betula nana* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Мурманская обл.; Карельская АССР), Дв.-Печ. (Архангельская обл.), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.); **Зап. Сиб.:** Обск. (Тара, басс. р. Сев. Сосьва).

На *Betula exilis* Sukacz. — **Зап. Сиб.:** Обск. (Енисейск, Мурино).

На *Betula Middendorfii* Trautv. et Mey — **Дальн. Восток:** Сах. (южн. Сахалин).

На *Betula humilis* Schrank. — **Европ. ч.:** Дв.-Печ. (Архангельская обл.: Каргополь, Архангельский погост на Онеге, Вельск), Лад.-Ильм. (Калининская обл.: ст. Березайка, оз. Лимандра, б. Боровичского у.), Прибалт. (Эстонская ССР, Литовская ССР), Верх.-Волж. (Москва), Волж.-Кам. (Молотовская обл.: с. Ильинское), Верх.-Днепр. (Невель, Орша, Витебск), Волж.-Дон. [Воронежская обл.: Землянский р-н (на *B. h.* var. *cretacea*)]; **Зап. Сиб.:** Обск. (Енисейск), Алт. (Алтай); **Вост. Сиб.:** Лен.-Кол. (Иркутская обл.: р. Илим), Анг.-Саян. (Минусинск).

На *Betula mandshurica* (Reg.) Makai (=*B. japonica* auct. pr. p.) — **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край: ст. Океанская, Кривой ключ в Суйфунском р-не).

На *Betula japonica* Sieb. — **Дальн. Восток:** Камч., Сах. (южн. Сахалин).

На *Betula verrucosa* Ehrh. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Карельская АССР), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт. (Эстонская ССР, Литовская ССР), Верх.-Волж. (Калининская обл., Московская обл., Ивановская обл.), Волж.-Кам. (Горьковская обл., Кировская обл., Татарская АССР; Молотов, Красноуфимск), Верх.-Днепр. [Смоленская обл., Белорусская ССР; Украинская ССР: Черниговская обл. (Прилуки)], Сред.-Днепр. (Курская обл.), Волж.-Дон. (Воронежская обл., Тамбовская обл., Харьковская обл.), Урал (Верхотурье); **Кавказ:** Предкавк., Зап.-Закавк. (Абхазская АССР), Вост.-Закавк. (Грузинская ССР: Бакуриани); **Зап. Сиб.:** Обск. (Томск), Ирт. и Алт. (Алтай); **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (Минусинск, Иркутская обл.).

На *Betula platyphylla* Sukacz. — **Дальн. Восток:** Камч.

На *Betula alba* auct. — **Европ. ч.:** Верх.-Днестр. [окр. Бережан (по Бовяку, 1907)].

На *Betula Kusmisscheffii* (Regel) Sukacz. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Мурманская обл.: Иоканга, Хибинские горы).

На *Betula pubescens* Ehrh. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Мурманская обл.: Хибинские горы; Карельская АССР), Дв.-Печ. (Архангельская обл.: Каргополь, р. Онега; Коми АССР: р. Щугор), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт. (Эстонская ССР, Латвийская ССР, Литовская ССР), Верх.-Волж. (Калининская обл., Московская обл., Ивановская обл., Ярославская обл.), Волж.-Кам. (Кировская обл., Молотовская обл., Татарская АССР), Верх.-Днепр. (Смоленская обл., Черниговская обл.), Верх.-Днестр. (Львовская обл.), Сред.-Днепр. (Тернопольская обл.), Волж.-Дон. (Воронежская обл., Тульская обл., Харьковская обл.); **Кавказ:** Предкавк. (Ворошиловск, Кисловодск), Зап.-Закавк. (Грузинская ССР: Кутаиси), Вост.-Закавк. (Грузинская ССР: Бакуриани; Азербайджанская ССР: Закаталы); **Зап. Сиб.:** Обск. (Тобольск, Новосибирск), Ирт., Алт. (Алтай); **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (Иркутская обл.).

На *Betula turkestanica* Litv. (?) — **Ср. Азия:** Тянь-Шан. (Алма-Ата).

Связь *Melampsoridium betulae* с эцидиальной стадией на *Larix* установил впервые Пловрайт (Plowright, l. c., 1891, 1901), но принял эцидии за цеому. Клебан (Klebahn, 1900, 1903, 1904) повторил заражение лиственницы и описал эцидии; Лиро (Liro, 1906, 1907, 1908) не мог заразить лиственницу и показал, что гриб зимует на сеянцах березы. По Пловрайту

и Клебану, гриб слабо переходит с *Betula pubescens* на *B. verrucosa* и обратно. Вредоносность гриба не изучена. В годы сильного распространения вызывает преждевременное массовое пожелтение и засыхание листьев березы. Количество хлорофилла в пораженных листьях снижается на 35—40%.

3. **Melampsoridium alni** (Thüm.) Diet. in Engler u. Prantl, Nat. Pflanzenfam. I, Abt. 1**, 1900, S. 551; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 430, pr. p.; Arth., N. Amer. Fl. VII, 1925, p. 630, pr. p.; Hirats., Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 181; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 160. — **Ржавчина ольхи кустарниковой.**

Syn.: *Melampsora alni* Thüm., Bull. Soc. nat. Moscou, LIII, 1878, p. 226; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 595; Траншель, Зап. Бот. сада СПб. унив. III, 1891, стр. 139; IV, 1895, стр. 301.

Peridermium Krylovianum Lavrov, Изв. Томск. унив. LXXVI, 2, 1926, стр. 169.

Биол. Hiratsuka, Japan. Journ. Bot. VI, 1932, p. 16.

Спермогонии главным образом на нижней стороне листьев, под кутикулой, мелкие, чечевицеобразные, 90—126×30—55 μ, медово-желтого цвета. Спермации продолговатые, 6.2—9.0×2.4—4.2 μ.

Эцидии на нижней стороне листьев, цилиндрические, 0.5—2.0 мм в поперечнике, до 1.4 мм выс.; перидиальные клетки бесцветные, внутренняя стенка их толстая, густо бородавчатая. Эцидиоспоры эллипсоидальные, 19—26.1×15—20 μ; оболочка мелкобородавчатая, 1.8—2.5 μ толщ., с гладким пятном на некоторых спорах; содержимое оранжево-желтое.

Уредокучки с нижней стороны листьев, рассеянные или группами, на желтых или красноватых пятнах, мелкие, 0.12—0.4 мм в поперечнике, красновато-желтые, прикрытые полушаровидным перидием из мелких угловатых клеток; клетки, окружающие устье, вытянуты в острый конический шип, 21.6—32.4 μ дл. Уредоспоры обратно-булавовидные или линейно-продолговатые, 32.4—46.8×8.8—15.2 μ; оболочка бесцветная, шиповатая, довольно тонкая, наиболее тонкая у гладкой вершины; парафизы (?) рудиментарные.

Телейтокучки на нижней стороне листьев, мелкие, рассеянные или группами, 0.3—0.5 мм в поперечнике, пурпурово- или черновато-бурые. Телейтоспоры под эпидермисом, 32.4—46.8×12.6—18 μ; оболочка светло-желтовато-бурая, довольно тонкая, гладкая (по Hiratsuka). (Рис. 66).

Эцидии на *Larix*. Уредо- и телейтоспоры на видах *Alnus* из секции *Alnobetula* в Сибири и в Японии.

Общ. распр. СССР (Сибирь, Дальний Восток), Япония.

На *Larix sibirica* Ledeb. — **Зап. Сиб.:** Обск. (Красноярский край: р. Енисей ниже ст. Плахина, Катанга у устья р. Турами).

На *Alnus fruticosa* Rupr. — **Зап. Сиб.:** Обск. (Омская обл.: р. Мал. Сосьва и р. Сев. Сосьва; Томск; близ Енисейска и близ Красноярска), Алт. (Телецкое озеро); **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (гора Борус в Саянах); **Дальн. Восток:** Сах. (о-в Сахалин).

На *Alnus Maximowiczii* Call. (=*A. alnobetula* Hartig var. *sachalinensis* Koidz.) — **Дальн. Восток:** Сах. (южн. Сахалин).

Хиратсука (Hiratsuka, Journ. Facult. Agric. Hokkaido Univ., XXI, 1927) отличал от *Melampsoridium alni* (на *A. Maximowiczii* Call.) еще два вида, растущих в Японии: *M. alni-pendulae* Hirats. (l. c., p. 8) и *M. alni-firmae* Hirats. (l. c., p. 9), но уже в 1932 г. он снова объединил их под названием *M. alni*.

Хиратсука (Hiratsuka, l. c., 1932) заразил телейтоспорами с *Alnus Maximowiczii* три вида *Larix*, а полученными эцидиоспорами ему удалось

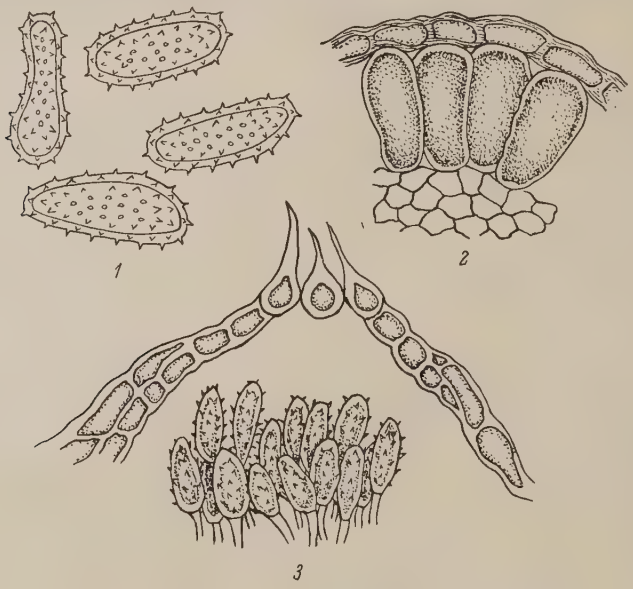


Рис. 66. *Melampsoridium alni* (Thüm.) Diet. на *Alnus.*: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры, *3* — клетки, окружающие устья перидия, вытянутые в виде острых шипов, ×600. (Ориг.).

заразить *Alnus Maximowiczii*, но не *A. hirsuta*. Эцидии на *Larix Kaempferi* были также получены посевом телейтоспор с *Alnus pendula*.

4. **Melampsoridium Hiratsukanum** Ito ex Hiratsuka, Journ. Facult. Agric. Hokkaido Univ. (Sapporo), XXI, 1927, p. 9; Hirats., Japan. Journ. Botany, VI, 1932, p. 19—21; Monogr. Pucciniastreae, 1936, p. 194; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 160. — **Ржавчина ольхи пушистой.**

Syn.: *Melampsoridium alni* (non Diet.); Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 430, pr. p., tab. XVIII, fig. 158; Wilson, Trans. Brit. Mycol. Soc. IX, 1924, p. 140; Trans. Bot. Soc. Edinb. XXXI, 1934, p. 425; Arth., N. Amer. Fl. VII, 1925, p. 680, pr. p.; Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 23, fig. 33.

Биол. Hiratsuka, l. c., 1936.

Спермогонии и эцидии как у *Melampsoridium alni*.

Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, вызывают красновато-бурые пятна (с верхней стороны листьев), мелкие, 0.2—0.4 мм в поперечнике, оранжево-желтые, прикрытые полушаровидным перидием из мелких угловатых клеток; клетки, окружающие устье перидия, более крупные, 32.4—55.8 μ дл., вытянутые в длинный острый шип. Уредоспоры шаровидные, почти шаровидные, яйцевидные или эл-

липсоидальные, 21.6—34.2×10.4—15.2 μ; оболочка бесцветная, по всей поверхности редко шиповатая; заметны рудиментарные веретеновидные парафизы (по Hiratsuka f.). (Рис. 67).

Телейтокучки с нижней стороны листьев, под эпидермисом, рассеянные или группами, сначала желтые, потом темнобурые. Телейтоспоры призматические, светлобурые, 32.4—43.0×10.8—16.2 μ; оболочка около 1 μ толщ. Отличается от близкого *M. alni* более короткими уредоспорами.

На видах *Alnus* из секции *Gymnothyrsus*, эцидии на *Larix*. В СССР на Дальнем Востоке и в Японии.

На *Alnus hirsuta* Turcz. (=*A. incana* var. *hirsuta* Spach) — **Дальн. Восток:** Зее-Бур. (Амурская обл., Буреинские горы, долина р. Сутар у Любавинского прииска), Уссур. (Приморский край: близ Шкотова и по р. Монгугай, Посьетский р-н), Сах. (южн. Сахалин).

На *Alnus japonica* Sieb. et Zucc. — **Дальн. Восток:** Приморский край, близ Шкотова. — Там же на гибриде обоих видов (*A. hirsuta*×*A. japonica*). Повидимому, этот же гриб найден в Шотландии на *Alnus incana* Willd. и *A. glutinosa* Gaertn., а также на видах *Alnus* в Северной и Центральной Америке от Калифорнии до Гватемалы и в Южной Америке в Эквадоре.

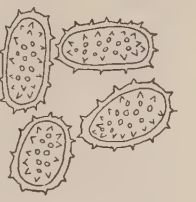


Рис. 67. *Melampsoridium Hiratsukanum* Ito на *Alnus japonica* Sieb. et Zucc. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Эцидии получены в культурах на видах *Larix*. Обратный посев вызвал заражение *Alnus hirsuta* и *A. hirsuta* var. *sibirica*; не заразилась ольха кустарниковая — *A. fruticosa* (Hiratsuka, 1936, p. 198).

II. Подсем. CRONARTIEAE—КРОНАРЦИЕВЫЕ

Уредокучки покрыты перидием или окружены парафизами. Уредоспоры не в цепочках. Телейтоспоры развиваются рядами, соединенными в цилиндрические колонки или в плоские чечевицеобразные спорокучки. Виды *Cronartium* образуют эцидии на стволах и ветвях сосен (видов рода *Pinus*). Цикл развития рода *Phakopsora* не выяснен.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ ПОДСЕМ. CRONARTIEAE

I. Телейтоспоры в чечевицеобразных спорокучках, с бурой оболочкой . . . . . 9. **Phakopsora** Diet.

II. Телейтоспоры соединены в цилиндрические колонки, с бесцветной оболочкой . . . . . 10. **Cronartium** Fries.

9. Род PHAKOPSORA Diet. — ФАКОПСОРА

Diet., Ber. Deutsch. bot. Ges. XII, 1895, S. 333; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 407; Hirats., Phakopsora of Japan, Bot. Mag. XLIX, 1935, p. 781—789, 853—860; L, 1936, p. 1—8.

Спермогонии и эцидии не известны. Уредокучки у типичного вида покрыты полушаровидным перидием, вскрывающимся у вершины круглым отверстием, у других видов окружены густым венцом парафиз. Уредоспоры образуются по одной на коротких ножках, без заметных проростковых пор, сопровождаются булавовидными парафизами, часто сросшимися своими основаниями. Телейтоспоры в небольших темнобурых кучках, расположенных под эпидермисом и состоящих из нескольких слоев спор.

К роду *Phakopsora* относят около 30 видов, из них 12 из южной и восточной Азии. В СССР они не известны, но нахождение некоторых из них на Дальнем Востоке возможно. Пока не известен цикл развития ни одного вида. Ввиду отсутствия сведений о строении спермогониев и эцидиев, а также об их хозяевах, положение рода в системе ржавчинных грибов не может считаться окончательным. Виды с перидием близки к *Puccinia-streae*, виды с парафизами (*Physopella* Arth.), может быть, придется выделить из сем. Melampsoraceae.

Ниже мы помещаем описание 6 видов, найденных в пограничных с СССР районах.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ РОДА PHAKOPSORA

I. Уредоспоры гладкие . . . . . 2. **Ph. compositarum** J. Miyake.
II. Уредоспоры шиповатые.
А. Уредокучки покрыты перидием из тонких клеток . . . . . 1. **Ph. punctiformis** (Barcl. et Diet.) Diet.
Б. Уредокучки окружены парафизами, сливающимися у основания в подобие перидия.
1. На *Glycine soja* . . . . . 4. **Ph. sojae** (P. Henn.) Sawada.
2. На *Zizyphus* и *Paliurus* . . . 6. **Ph. zizyphi-vulgaris** Diet.
В. Уредокучки окружены парафизами, у основания не сливающимися, прямыми или внутрь согнутыми.
1. На *Vitaceae* (*Ampelopsis*, *Vitis* и др.) . . . . . 5. **Ph. vitis** (Thüm.) Syd.
2. На *Compositae* (*Artemisia*, *Aster* и др.) . . . . . 3. **Ph. artemisiae-japonicae** (Diet.) Tranz.

На мареновых — Rubiaceae

1. **Phakopsora punctiformis** (Barcl. et Diet.) Diet., Ber. Deutsch. bot. Ges. XIII, 1895, S. 333; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 408, tab. XVI, fig. 151, 152. — **Желтая ржавчина подмаренника.**

Уредокучки на обеих сторонах листьев, очень мелкие, около 0.1—0.15 мм в поперечнике, желто-бурые, покрытые тонким перидием из мелких клеток. Уредоспоры эллипсоидальные или продолговато-грушевидные, 22—32×16—21 μ; оболочка тонкая, шиповатая. Среди уредоспор булавовидные или булавовидно-головчатые парафизы до 30 μ в поперечнике.

Телейтокучки на нижней стороне листьев, рассеянные, очень мелкие, 0.1—0.15 мм в поперечнике, бурые. Телейтоспоры в 2—5 слоях, продолговатые, 25—50×14—20 μ; оболочка желто-бурая, гладкая, у верхних спор у вершины сильно утолщенная (до 11 μ) и более темная. (Рис. 68).

На листьях *Galium aparine* близ Симлы в Индии. Уредокучки от уредокучек *Thekopsora galii* отличаются (Magnus, Ber. Deutsch. bot. Ges., XIV, 1896, S. 130. Taf. IX, Fig. 6, 7) отсутствием удлиненных клеток в нижней части перидия и присутствием парафиз. Образцов этого, повидимому, только один раз найденного гриба мы не видели.

На сложноцветных — Compositae

2. **Phakopsora compositarum** J. Miyake, Bot. Mag. Tokyo, XXVII, 1913, p. 43, fig.

Уредокучки на нижней стороне листьев, реже на стеблях, мелкие, красно-бурые; перидий и парафизы не упоминаются. Уредоспоры 24—28×14—18 μ, желтоватые; оболочка гладкая.

Телейтокучки черные, рассеянные, точковидные, немного выпуклые, под эпидермисом. Телейтоспоры в 4—6 слоях, 24—60×14—18 μ, у вершины сильно утолщенные, темные, гладкие, с проростковой порой.

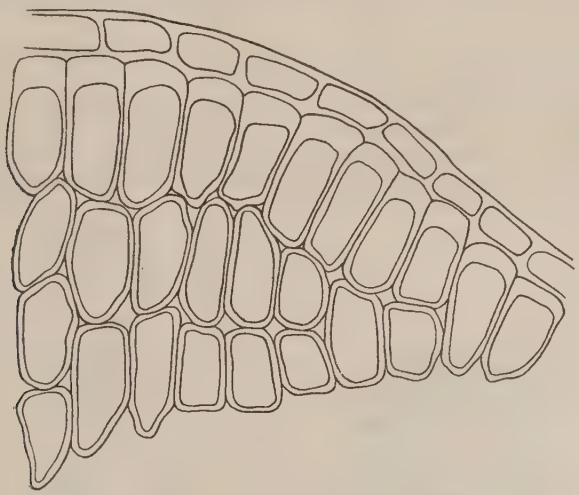


Рис. 68. *Phakopsora punctiformis* (Barcl. et Diet.) Diet. на *Galium aparine* L. Телейтоспоры (по Зидову).

На *Aster* sp. и *Artemisia* sp. близ Бейпина в Китае. Образцов мы не видели.

3. **Phakopsora artemisiae-japonicae** (Diet.) Tranz., Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 380.

S y n.: *Uredo artemisiae-japonicae* Diet. in Engler's Bot. Jahrb. XXXIV, 1905, S. 591; XXXVII, 1905, S. 108; Syd., Monogr. Ured. IV, 1924, p. 386. *Phakopsora artemisiae* Hirats., Japan. Journ. Bot. III, 1927, p. 298.

Уредокучки на обеих сторонах листьев, большей частью на верхней, рассеянные или в неправильных группах, очень мелкие, долго прикрытые эпидермисом, позже вскрывающиеся центральным отверстием или неправильно, без перидия; парафизы булавовидные или головчатые, неправильные, прямые или внутрь согнутые, бесцветные или почти бесцветные, 38.0—41.9 μ дл. Уредоспоры яйцевидные или эллипсоидальные, бледножелтые, 23.4—38.0×16.2—25.2 μ; оболочка бесцветная, 1.5 μ толщ., короткошиповатая, с незаметными порами. (Рис. 69).

Телейтокучки большей частью на нижней стороне листьев, мелкие, 0.1—0.5 мм в поперечнике, желто-бурые, зрелые — темнобурые, прикрытые эпидермисом. Телейтоспоры чечевицеобразные, в 3—5 слоях, продолговатые или кубические, желтые до темнобурых, 19.4—32.4×14.4—18.0 μ; оболочка 1—2 μ толщ., у верхних спор у вершины утолщенная, 2—3 μ.

На видах *Artemisia*, *Aster*, на *Chrysanthemum eupatorium* в южной Японии и на *Artemisia vulgaris* L. var. *kamtschatica* Bess. (=var. *yezoana* Kudo — уредо- и телейтоспоры) на о-ве Хоккайдо (Япония). Этот вид, вероятно, идентичен с предыдущим.

4. **Phakopsora sojae** (P. Henn.) Sawada, Descript. Catal. Formosa Fungi, VI in Rept. Dept. Agric. Res. Inst. Formosa, XXI, 1933 [(non vidi). Ref.: Review Appl. Mycol. XIII, 1934, p. 398.— **Покрытая ржавчина сои.**

Syn.: *Uredo sojae* P. Henn. in Hedwigia, XLII, 1903, S. (108); Sacc., Sylloge, XVII, p. 446.

Uromyces sojae Syd., Monogr. Ured. II, 1910, p. 128 (pr. p. quoad uredosporas, teleutosporis exclusis).

Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или в небольших группах, мелкие, прикрытые эпидермисом, позже вскрывающиеся цен-

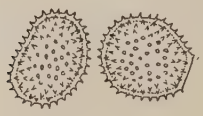


Рис. 69. *Phakopsora artemisiae-japonicae* (Diet.) Tranz. на *Artemisia vulgaris* L. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

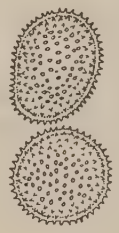


Рис. 70. *Phakopsora sojae* (P. Henn.) Sawada на *Glycine hispida* Maxim. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

тральным отверстием; парафизы многочисленные, слитые буреющими основаниями в подобие перидия, у вершины бесцветные и слегка булавовидно вздутые. Уредоспоры яйцевидные или эллипсоидальные, 18—33× 14.5—20.4 μ; оболочка буреющая, 1 μ толщ., шиповатая с незаметными порами. (Рис. 70).

Описание телейтоспор у Савады (Sawada, l. c.) нам не доступно.

На сое [*Glycine soja* (L.) Benth.] в Японии и на Яве; указывается также одно местонахождение в Маньчжурии.

Сидов и Бутлер (Sydow et Butler, Ann. mycol. IV, 1916, p. 429) дали описание телейтоспор под новым названием — *Uromyces sojae* (P. Henn.) Sydow — на основании экземпляров, собранных Бутлером в Индии и изданных в: Sydow, Uredineen, № 2109. Однако в работе Бутлера и Бисби (Butler a. Bisby, The Fungi of India, 1931, p. 84) имеется указание, что гриб на сое в Индии не известен, а образцы, упомянутые выше, относятся к *Uromyces mucunae* Rabh. на *Mucuna*.

Хирацука (Hiratsuka, Trans. Biol. Soc. Tottori, I, 1932, p. 8; Bot. Mag., XLIX, 1935, p. 785) объединил гриб на сое с грибом на растениях других родов *Leguminosae—Phaseoleae*, найденным в Японии, на Яве, на Филиппинских островах и в Вест-Индии, под названием *Phakopsora pachyrhizi* Sydow.

Артюр (Arthur, N. Amer. Fl. VII, 1925, p. 673) поступает также, объединяя эти грибы под названием *Phakopsora vignae* (Bres.) Arthur (1917), соответственно старейшему синониму *Uredo vignae* Bres. (1891).

Вероятно авторы правы, и вид должен носить принятое у Артюра название, но так как в СССР гриб может быть найден только на сое, мы предпочли название — *Phakopsora sojae.*

На виноградных — Vitaceae

5. **Phakopsora vitis** (Thüm.) Syd., Hedwigia, XXXVIII, 1899, S. (141); Sacc., Sylloge, XVI, 1902, p. 271; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 410; Arth., N. Amer. Fl. VII, 1925, p. 673. — **Ржавчина виноградных.**

S y n.: *Uredo vitis* Thüm., Pilze Weinst., 1878, S. 182, Taf. V, Fig. 10; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 863.

Physopella vitis (Thüm.) Arth., Résult. scient. Congr. bot. Vienne, 1905, 1906, p. 338; N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 102; 1927, p. 817; Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 60.

Phakopsora ampelopsidis Diet. et Syd. apud Diet., Hedwigia, XXXVII, 1898, S. 217; Sacc., Sylloge, 1899, p. 289, Hirats., Bot. Mag. XIV, 1900, p. 89, tab. III, fig. 1—9; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 412, tab. XVII, fig. 153

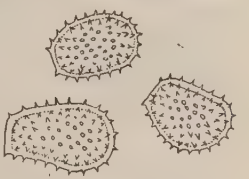


Рис. 71. *Phakopsora vitis* (Thüm.) Syd. на *Vitis inconstans* Miq. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные, мелкие, около 0.1 мм в поперечнике, рано выступающие из-под эпидермиса, бледножелтые, окруженные многочисленными, внутрь загнутыми, тонкостенными или у вершины утолщенными парафизами. Уредоспоры яйцевидные или эллипсоидальные, 18—28×12—18 μ; оболочка тонкая, почти бесцветная, тонко и довольно густо шиповатая, с незаметными порами. (Рис. 71).

Телейтокучки на нижней стороне листьев, рассеянные, мелкие, 0.1—0.2 мм в поперечнике, прикрытые эпидермисом. Телейтоспоры в 3—4 слоях, яйцевидные, продолговатые или кубические, 18—30×12—15 μ; оболочка гладкая, буроватая, тонкостенная у верхних спор, иногда очень слабо утолщенная.

На *Vitis vinifera* L. в юго-западных штатах Северной Америки, на Антильских островах, в Южной Америке (всюду только в уредостадии) и в Японии; на *Vitis lanata* Roxb. на Яве; на *V. flexuosa* Thunb. и *V. Coignetii* Pull. (=*V. amurensis* Rupr. var. *Coignetii* Nakai) в Японии; на *V. tiliifolia* H. et B. (=*V. caribaea* DC.) во Флориде и Гватемале; на *V. Munsoniana* Simps. (уредо) во Флориде; на *Quinaria* (*Parthenocissus*) *tricuspidata* (S. et Z.) Koehne, *Parthenocissus Thunbergii* Nakai (=*Vitis inconstans* Miq.), *Cissus Yoshimurai* Mak. в Японии и на *Ampelopsis heterophylla* S. et Z. там же.

В СССР гриб не найден, но возможно нахождение его на юге Дальнего Востока или же занос в пределы страны. Цикл развития еще не известен, а также не вполне выяснена синонимика вида. В Гималаях в Индии на *Quinaria* (*Parthenocissus*) *himalayana* (Royle) Gilg найден близкий вид с немного более крупными уредоспорами (25—36×15—22 μ) — *Phakopsora cronartiiformis* (Barcl.) Diet.

На крушиновых — Rhamnaceae

6. **Phakopsora zizyphi-vulgaris** Diet., Ann. mycol. VIII, 1910, p. 469; Sacc., Sylloge, XXI, 1912, p. 608; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 413.

S y n.: *Uredo zizyphi-vulgaris* P. Henn., Hedwigia, XLI, 1902, S. 21; Sacc., Sylloge, XVII, 1905, p. 444.

Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные, очень мелкие, неправильные, 0.1—0.3 мм дл., долго прикрытые эпидермисом, желтовато-бурые; парафизы немногочисленные, бесцветные, 30—40 μ дл., 5—8 μ толщ. Уредоспоры эллипсоидальные или яйцевидные, густо и коротко шиповатые, бледножелтые, 17—25×12—17 μ, оболочка около 1 μ толщ. (Рис. 72).

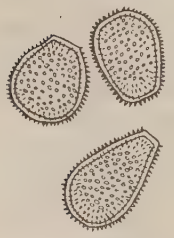


Рис. 72. *Phakopsora zizyphi-vulgaris* Diet. на *Zizyphus* sp. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Телейтокучки на нижней стороне листьев рассеянные или собранные в группы, округлые, очень мелкие, 0.1—0.25 мм в поперечнике, черно-бурые. Телейтоспоры в 2—4 слоях, продолговатые или полиэдрические, со многими плоскостями, гладкие, желтобурые, 10—18×6—10 μ; оболочка 1.0—1.5 μ толщ.

На видах *Zizyphus* и *Paliurus ramosissimus* Poir.

Общ. распр. Маньчжурия, Япония, сев. Китай, вост. Индия.

Возможно нахождение в горных районах Таджикской ССР.

10. Род CRONARTIUM Fries — КРОНАРЦИУМ

Fries, Observ. mycol. I, 1815, p. 220.

Спермогонии плоские, занимающие значительную площадь под перидермой, без парафиз. Спермации выходят через щели коры. Эцидии крупные, с пузыревидным перидием, неправильно вскрывающиеся у вершины или с боков, или у основания; перидий образован 2 слоями клеток. Споры в цепочках; оболочка довольно толстая, с внутренним гомогенным слоем и наружным слоем, в котором заложены палочки, отчего споры снаружи кажутся бородавчатыми; но на части споры оболочка более или менее гладкая.

Уредокучки покрыты полушаровидным перидием с устьем у вершины. Уредоспоры по одной на ножке, с редко шиповатой оболочкой, без видимых проростковых пор.

Телейтокучки, поднимающиеся над поверхностью листа в виде колонок, образованных из плотно соединенных одноклеточных телейтоспор, часто выступающие из середины уредокучки. Телейтоспоры развиваются рядами; ряды и отдельные споры в рядах плотно соединены; прорастают вскоре после своего образования, в конце лета, причем каждая спора дает четырехклеточную базидию.

Базидиоспоры шаровидные.

Спермогонии и эцидии вызывают на стволах и ветвях сосен образование более или менее сильных утолщений, иногда веретеновидных или шаровидных. Уредо- и телейтоспоры на различных двудольных растениях.

Около 20 видов в Европе, Азии и Америке. В СССР 6 видов.

Виды в стадиях уредо- и телейтоспор трудно отличимы, лучше различаются в стадии эцидиев.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ РОДА CRONARTIUM

I. Эцидии на видах *Pinus* из подрода *Haploxylon* Koehne (листья в пучке по 5).

А. Уредо- и телейтоспоры на видах *Ribes* . . . 7. **C. ribicola** Dietr.

Б. Уредо- и телейтоспоры на видах *Pedicularis, Castilleja* (восточная Азия) . . . . . 4. **C. kamtschaticum** Jørst.

II. Эцидии на видах *Pinus* из подрода *Diploxylon* Koehne (листья в пучке по 2).

А. Двудомные виды.

1. На *Cynanchum, Paeonia, Pedicularis* и других растениях (Европа, Азия) . . . 1. **C. flaccidum** (Alb. et Schw.) Winter.

2. На *Castilleja, Pedicularis* (Сев. Америка) . . . . . 5. **C. coleosporioides** (D. et H.) Arth.

3. На *Quercus* . . . . . 6. **C. quercus** (Brond.) Arth. . . . .

4. На *Gentiana* . . . . . 3. **C. gentianeum** Thüm.

Б. Гриб развивает только эцидии . . . . . 2. **Peridermium pini** (Willd.) Kleb.

На цинанхуме, пеонах, мытнике — Cynanchum, Paeonia, Pedicularis

1. **Cronartium flaccidum** (Alb. et Schw.) Winter in Rabenhorst's Kryptog.-Fl. I, 1881, S. 236; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 598; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 449; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 560; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 303, fig. 146; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 30; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 40, 55, 56, 70, 73, 193, 262, 321, 337. — **Ржавчина (рак) стволов сосны.**

Syn.: *Cronartium asclepiadeum* (Willd.) Fries, Observ. mycol. I, 1815, p. 220; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 431, Fig. 295; Hariot, Uréd., 1908, p. 279, fig. 42—44; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 458, Taf. IX J, Fig. 3; Taf. IXK, Fig. 1—3; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 313, fig. 238; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 723, Fig. L2 (S. 722); Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 362, fig. 24, 88.

Sphaeria flaccida Alb. et Schw., Consp. fung. Nisk., 1805, p. 31.

Erineum asclepiadeum Willd. in Funck, Cryptogam. Gewächse Fichtelgebirges, I, № 145, 1806.

Aecidium asclepiadeum Wallr., Fl. Crypt. Germ. II, 1833, p. 259 (ex Sydow, l. c.).

Cronartium balsaminae Niessl, Verhandl. Naturf. Ver. Brünn, X, 1872, S. 166.

Cronartium hystrix, C. ruelliae, C. verbenes Dietr., Arch. Naturk. Liv-, Ehst- u. Kurlands, 2, Ser. 1, 5. Lief., 1895, S. 495.

Cronartium nemesiae Vestergren, Bih. Svensk Vet. Akad. Handl. XXII, Afd. III, 6, 1896, p. 5.

Cronartium tropaeoli Palm. Vestergren, Micromyc. rar. sel., № 1456.

Cronartium pedicularis Lindr., Bot. Notiser, 1900, p. 246; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 441; Hariot, Uréd., 1908, p. 281.

? Cronartium euphrasiae Ranoievitch, Ann. Univ. Grenoble, liv. 3, 1918, p. 303 (non vidi); Bull. Soc. mycol. France, XXXV, 1919, p. 18; Sacc., Sylloge, XXIII, 1925, p. 853.

Peridermium Cornui Kleb., Hedwigia, XXIX, 1890, S. 29.

Биол. Cornu, Compt. rend. XXXII, 1886, p. 930; Klebahn, Ber. Deutsch. bot. Ges. VIII, 1890, S. 61; Ztschr. Pflanzenkr. XII, 1902 (32); XV, 1906, p. 83; XVII, 1907, p. 147; Jahrb. Hamburg. wiss. Anst. XX, 1902, S. 21; Wirtswechs. Rostpilze, 1904, S. 372; Fischer, Arch. sci. phys. nat., 1896, p. 101; Ber. Schweiz. bot. Ges. XI, 1901; XII, 1902; Bubák, Centrbl. Bakteriol., II. Abt., XVI, 1906, S. 151; Ванин, Лесн. фитопатол., 1948, стр. 136.

Спермогонии не изучены; вероятно сходны со спермогониями *Cronartium ribicola.*

Эцидии выступают из коры, занимая в большом числе более или менее значительное протяжение ветви или ствола, с округлым или удлинен-

ным, иногда заметным, основанием; перидий 2—3 мм выс., 2—8 мм дл., 2—3 мм шир., большей частью без жестких нитей (см. дальше *Peridermium pini*); оболочка перидия из 2 слоев клеток; клетки почти изодиаметрические, 16—30 μ в поперечнике; оболочка клеток перидия около 4—5 μ толщ., бородавчатая; бородавки наружной стенки немного мельче. Эцидиоспоры округло-эллипсоидальные или угловатые, 22—26 (реже до 30) μ дл., 16—20 μ шир.; оболочка бесцветная, бо́льшая часть ее, вследствие палочковидной структуры, бородавчатая, меньшая часть — лишь сетчато-бородавчатая, почти гладкая, бородавочки здесь шире и разделены узкими бороздками; бородавчатая часть оболочки 3—4 μ толщ., гладкая часть 2—3 μ; содержимое оранжево-желтое.

Рис. 73. *Cronartium flaccidum* (Alb. et Schw.) Winter на *Cynanchum*: *1* — уредоспоры, ×600; *2* — телейтоспоры, ×600; *3* — лист *Paeonia anomala* L., пораженный *C. flaccidum*, ×5. (Ориг.).

Уредокучки на нижней стороне листьев, группами, покрытые полушаровидным перидием, у вершины с круглым устьем. Уредоспоры яйцевидные или эллипсоидальные, 21—27×15—20 μ; оболочка бесцветная, шиповатая, с незаметными проростковыми порами; содержимое желтое.

Телейтокучки обыкновенно развиваются из центра уредокучек, желто-бурые, в виде колонок желто-бурого или бурого цвета, 1—2 мм дл., 60—130 μ толщ., обычно согнутые, в сухом состоянии роговой консистенции. Телейтоспоры эллипсоидальные или удлиненные, 26—56×9—14 μ, оболочка тонкая.

Базидиоспоры округлые, около 8 μ в поперечнике. (Рис. 73).

Эцидии на обыкновенной сосне — *Pinus silvestris* L. (секция *Diploxylon* Koehne, с двумя листьями в пучке). Уредо- и телейтоспоры на представителях различных семейств двудольных растений. Первоначально отличали два вида, один на *Cynanchum* (*Vincetoxicum*) — *Cronartium asclepiadeum* Fr., другой на пеонах (*Paeonia*) — *C. flaccidum* Winter в узком смысле. В 1896 г. Эд. Фишер доказал опытами, что это один и тот же вид, способный развиваться как на пеонах, так и на *Cynanchum*. В настоящее время известно, что *Cronartium flaccidum* способен разви-

ваться и на *Pedicularis palustris* L. (*Cronartium pedicularis* Lindr.), а также переходит на ряд садовых растений, культивируемых в Европе и происходящих из различных частей света: *Nemesia (Scrophulariaceae)*, *Verbena (Verbenaceae)*, *Impatiens (Balsaminaceae)*, *Grammatocarpus (Loasaceae)*, *Tropaeolum (Tropaeolaceae)*, *Schizanthus (Solanaceae)*. Вероятно к этому виду относится и *C. ruelliae* Dietr. на *Ruellia (Acanthaceae)*, так же как *C. hystrix* Dietr. на *Schizanthus* и *C. verbenes* Dietr., найденные в Эстонской ССР. *C. euphrasiae* Ran., найденный на *Euphrasia* в Сибири и во Франции, вероятно, также относится к *C. flaccidum* Winter. В Швеции наблюдался *Cronartium* на *Melampyrum arvense* (Lagerheim). Ср. далее *C. gentianeum* Thüm., *C. kamtschaticum* Jørst. и *Peridermium pini* (Willd.) Kleb.

Вид распространен в Европе и Азии (северной); в Северной Америке был только однажды найден на *Impatiens balsamina* L.

На *Pinus silvestris* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Карельская АССР, Ленинградская обл. : Выборгский р-н), Дв.-Печ. (Архангельская обл.: Бельск, Шенкурск), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт. (Эстонская ССР, Литовская ССР), Верх.-Волж. (Московская обл., Ивановская обл. : Кинешма), Волж.-Кам. (Кострома; Горьковская обл.), Верх.-Днепр. (Брянск), Сред.-Днепр. (Киевская обл.), Верх.-Днестр. (Львовская обл.), Крым (заповедник); **Зап. Сиб.:** Обск. (Тобольск).

На *Pinus Pallasiana* Lamb. — **Европ. ч.:** Крым (Биюк-Узембаш, Симферополь).

На *Cynanchum vincetoxicum* (L.) Pers. (=*Vincetoxicum officinale* Mönch.) **Европ. ч. :** Прибалт. (Эстонская ССР, Литовская ССР), Верх.-Волж. (Калуга), Волж.-Кам. (Горьковская обл.; Татарская АССР; Свердловская обл.), Верх.-Днепр. (Киев, Черниговская обл.), Сред.-Днепр. (Черниговская обл.), Волж.-Дон. (Тамбов, Липецк; Горьковская обл.; Харьков), Заволж. (Башкирская АССР), Ниж.-Дон. (Балашов); **Зап. Сиб.:** Обск. (Тобольск).

На *Cynanchum laxum* Bartl. — **Европ. ч.:** Крым (Уч-Кош близ Ялты); **Кавказ:** Предкавк. (Ворошиловск, Ессентуки).

На *Cynanchum scandens* Kusnez. — **Европ. ч.:** Крым (заповедник).

На *Asclepias Cornuti* Dec. (=*A. syriaca* L.) — **Европ. ч.:** Верх.-Днепр. (Киев); **Кавказ:** Предкавк. (Майкоп).

На *Paeonia albiflora* Pall. — **Дальн. Восток:** Зее-Бур. (Амурская обл.), Уссур. (Приморский край, включая Уссурийскую обл.).

На *Paeonia taurica* Andrews — **Европ. ч.:** Крым (Ай-Петри).

На *Paeonia anomala* L. — **Европ. ч.:** Волж.-Кам. (Кунгур, Красноуфимск), Урал (Свердловская обл.: р. Чусовая); **Зап. Сиб.:** Обск. (Свердловская обл.; р. Сосьва; Томск), Алт. (Алтай: с. Колыванское, пос. Андреевский); **Вост. Сиб.:** Лен.-Кол. (Киренск), Анг.-Саян. (Саяны).

На *Paeonia moutan* Sims. — **Кавказ:** Зап.-Закавк. (Аджарская АССР: Батуми).

На *Paeonia* sp., виды, культивируемые в садах — **Европ. ч.:** Ленинградская обл., Эстонская ССР, Латвийская ССР, Литовская ССР, Московская обл., Смоленская обл., Ивановская обл., Татарская АССР, Воронежская обл., УССР: Крым.

На *Pedicularis palustris* L. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт. (Эстонская ССР); **Зап. Сиб.:** Обск. (Тобольск).

На *Euphrasia brevipila* Burn. et Gremlin — **Зап. Сиб.:** Обск. (Тобольск).

На *Ruellia formosa* L. — **Европ. ч.:** Прибалт. (Эстонская ССР).

На *Grammatocarpus volubilis* Presl — **Европ. ч.:** Прибалт. (Эстонская ССР).

На *Verbena teucrioides* Gill. et Hook. — **Европ. ч.:** Прибалт. (Эстонская ССР).

Связь между эцидиальной стадией на *Pinus silvestris* и другими стадиями (II и III) гриба на различных питающих растениях установлена Клебаном (Klebahn, l. c.), Фишером (Fischer, l. c.) и другими авторами. Экспериментально доказанная многоядность гриба в стадиях уредо- и телейтоспор, многоядность, до того неизвестная у ржавчинных грибов, обычно паразитирующих в одной какой-нибудь стадии на небольшом числе близко родственных растений, представлялась весьма редким случаем и привлекла внимание микологов. В последующие годы, однако, была установлена подобная многоядность у ряда грибов как в стадиях уредо- и телейтоспор (см. виды *Coleosporium*), так и в эцидиальной стадии (*Puccinia subnitens* Diet. в Америке; *P. isiacae* Winter и *P. cynodontis* Desm. в Евразии).

Гриб причиняет значительный ущерб лесному хозяйству (Ванин, 1948, стр. 136).

Некоторые из указанных выше местонахождений эцидиальной стадии (на *Pinus*), вероятно, относятся к *Peridermium pini* (Willd.) Kleb. Этим названием Клебан обозначил эцидиальную стадию, морфологически не отличимую от эцидиев *Cronartium flaccidum*, но не переходящую, как показали опыты с искусственным заражением, ни на одно из названных растений-хозяев для II и III стадий. Хаак в 1914 г. и Клебан в 1918 г. (Klebahn, Flora, Neue Folge, XI, 1918, S. 194) показали, что *Peridermium pini* Kleb. способен эцидиоспорами непосредственно заражать сосну. Ниже дается описание гриба по Клебану.

2. **Peridermium pini** (Willd.) Kleb., Hedwigia, XXIX, 1890, S. 28; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 459; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 727, 900, Fig. L3 (S. 722); Syd., Monogr. Ured. IV, 1924, p. 5; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 70, 74. — **Рак-серянка сосны** (см. *Cronartium flaccidum*).

Спермогонии плоские, в 2—3 мм величиной, неправильной формы, под перидермой коры, состоящие из палисадообразных сперматофоров. Спермации выделяются в капельках сладкой жидкости.

Эцидии, выступающие из коры в большом числе, обычно занимают более или менее значительный участок побега, с округлым или вытянутым, иногда согнутым или почти ветвистым основанием, 2—8 мм дл., 2—3 мм шир.; перидий 2—3 мм выс., наверху плотный, книзу нежнее, под куполом внутри чешуйчатый или полосатый, большей частью с несколькими жесткими нитями, прикрепленными к куполу и протянутыми через споровую массу до гименея; клетки перидия 15—40 μ в поперечнике, иногда сжатые, стенки их 5—6 μ толщ., по всей поверхности бородавчатые. Эцидиоспоры эллипсоидальные или полиэдрические, 25—31 × ×17—22 μ; оболочка неодинаковой толщины: большая часть ее 3—4.5 μ толщ., бородавчатая, меньшая часть — более тонкая, 2—3 μ, сетчато-бородавчатая, так как здесь бородавки значительно шире и отделены лишь узкими бороздками. (Рис. 74).

На ветвях обыкновенной сосны в Западной Европе. В СССР гриб до сих пор достоверно не выявлен (вероятно принимается за эцидиальную стадию *Cronartium flaccidum*).

На горечавковых — Gentiana

3. **Cronartium gentianeum** Thüm., Oesterr. Bot. Ztschr. XXVIII, 1878, S. 193; Hariot, Uréd., 1908, p. 281; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 563; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 306; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 319. — **Рожковидная ржавчина горечавки.**

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки с нижней стороны листьев, бледнооранжевые, рассе-

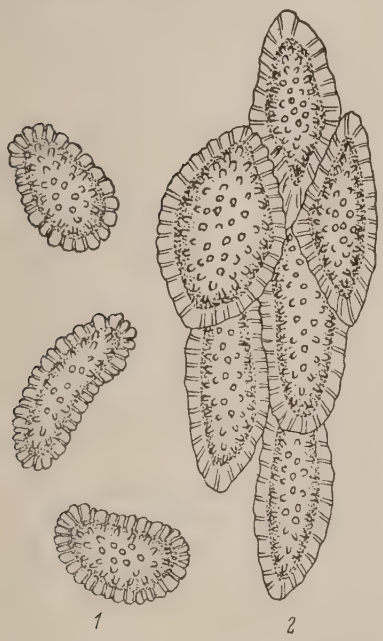


Рис. 74. *Peridermium pini* (Willd.) Kleb. на *Pinus*: *1* — эцидии, *2* — перидиальные клетки, ×600. (Ориг.).

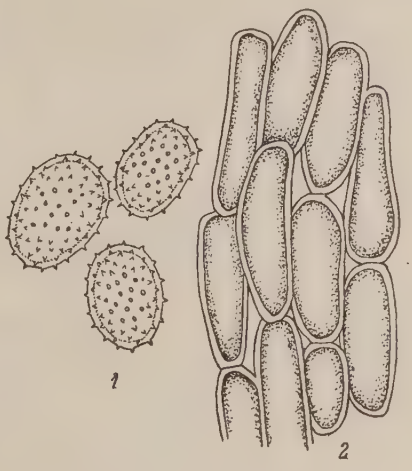


Рис. 75. *Cronartium gentianeum* Thüm. на *Gentiana*: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

янные, мелкие, округлые, 0.1—0.2 мм в поперечнике, покрытые полушаровидным перидием. Уредоспоры яйцевидные или эллипсоидальные, 20—25×17—20 μ; оболочка бесцветная, шиповатая; содержимое желтое.

Телейтокучки с нижней стороны листьев, густо покрывающие участки листьев, цилиндрические, ржаво-бурые, 0.5—1.5 мм дл., 90—110 μ толщ. Телейтоспоры продолговатые, на концах тупые, 35—52×10—14 μ; оболочка тонкая, гладкая; содержимое желтое. (Рис. 75).

На листьях *Gentiana asclepiadea* в юго-восточной Европе, в Закавказье. Вид этот очень близок к *Cronartium flaccidum*, но в опытах Фишера и Клебана последний не переходил на *Gentiana asclepiadea*.

На *Gentiana asclepiadae* L. — **Кавказ:** Зап.-Закавк. (Грузинская ССР: Цебельда), Вост.-Закавк. (Грузинская ССР: Боржоми).

На норичниковых — Castilleja и Pedicularis

4. **Cronartium kamtschaticum** Jørst., A study on Kamtchatka Uredinales in Skrifter utgitt av det Norske Videnskaps-Akad. Oslo. I. Math.-Naturvid. Klasse, № 9, 1933, p. 27; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 70, 73, 335. — **Рожковидная ржавчина кастилеи и мытника.**

Syn.: *? Peridermium kurilense* Diet. in Engler's Bot. Jahrb. XXXVII, 1905, S. 107; Sacc., Sylloge, XXI, 1912, p. 749; Syd., Monogr. Ured. IV, 1924, p. 7; Colley a. Taylor, Journ. Agric. Res. XXXIV, 1927, p. 39.

Спермогонии не описаны.

Эцидии на ветвях сосны, вызывающие веретеновидное утолщение, иногда сливающиеся, пузыревидные или удлиненные, 2—6 мм дл., до 2.5 мм выс.; перидий из 2—3, иногда из 4 слоев клеток; близ вершины перидия клетки наружного слоя 45.4—61.3×30.6 — 42.8(в среднем 53.3×38.3) μ, наружная стенка их гладкая, до 13.7 μ толщ., внутренняя стенка бородавчатая. Эцидиоспоры обратно-яйцевидные до эллипсоидальных, 23.8—30.8×19.1—23.7 μ (по Дителю — 25—40×17—27 μ, по Зидову — 24—36×16—24 μ), в среднем 27.8×21.4 μ; оболочка 4.24 (3.36—5.18) μ толщ., частью гладкая, частью бородавчатая.

Уредокучки на нижней стороне листьев, округлые, 0.125—0.210 мм в поперечнике, желто-бурые, прикрытые полушаровидным перидием. Уредоспоры почти шаровидные или эллипсоидальные, 20—29×17—20 μ; оболочка бесцветная, шиповатая.

Телейтокучки на нижней стороне листьев, тесно сближенные, цилиндрические, прямые или согнутые, до 1 мм дл., 55—230 μ толщ., ржаво-бурые. Телейтоспоры продолговатые, с обоих концов тупые, до 75 μ дл., 10—17 μ толщ., гладкие.

Базидиоспоры почти шаровидные или яйцевидные, 11—13×10 μ.

Эцидии на *Pinus pumila*. Уредо- и телейтоспоры на *Castilleja* и *Pedicularis*.

К этому же виду относятся указания для южного Сахалина (на *Pedicularis resupinata*) и для Японии под названием *Cronartium pedicularis*. Этот вид обозначается в списках и гербариях или как *Cronartium pedicularis* Lindr., или как *C. coleosporioides* (D. et H.) Arth. Первый, встреченный в восточной Европе и в Сибири близ Тобольска на видах *Pedicularis*, оказался идентичным с *Cronartium flaccidum*, второй был находим в западной части Северной Америки на видах *Castilleja*, *Pedicularis* и на других представителях сем. *Scrophulariaceae*.

Эцидиальная стадия обоих видов, очень близких, развивается на соснах из подрода *Diploxylon* Koehne, тогда как на Камчатке встречается только один вид сосны — *Pinus pumila* Regel, относящийся к подроду *Haploxylon* Koehne. На этом основании Йорстад (Jørstad) выделил камчатский вид *Cronartium* в особый вид и высказал предположение, что эцидии на *Pinus pumila*, описанные с Курильских островов под названием *Peridermium kurilense* Diet., относятся сюда. Дитель в описании *P. kurilense* указывает, что его вид близок к *Cronartium ribicola* по эцидиям, отличаясь «значительно более крупными спорами 25—40×17—27 μ».

Колей и Тэйлор (Colley a. Taylor, Journ. Agric. Res., XXXIV, 1927, p. 300—329) переисследовали оригинальный образец *Peridermium kurilense* и дали подробный диагноз, причем указали, что средняя величина спор равна 27.3×21.4 μ, а в общем величина спор колеблется в пределах 23.8—30.8×19.1—23.7 μ. Те же авторы (стр. 529—530) изучили эцидии, относящиеся к *Cronartium ribicola*, причем средняя величина спор оказалась равной 24.2×18.3 μ (23.1—25.3×17.2—19.4). Из сказанного вытекает, что биометрические исследования спор дали не столь резкие отличия в величине спор, как можно было ожидать. Более значительно различие в толщине внешних стенок клеток наружного слоя перидия у *Peridermium kurilense* (13.77 μ) и у *Cronartium ribicola* (7.16 μ). Траншель, переисследовав

образцы эцидиев на *Pinus pumila* с Камчатки, не мог найти оболочек наружных (гладких) клеток перидия толще 7.5 μ.

На *Pinus pumila* Rgl. — **Дальн. Восток:** Камч., Сах. (Курильские о-ва).

На *Castilleja pallida* (L.) Kunth. — **Вост. Сиб.:** Лен.-Кол. (Якутская АССР; Мегинский Улус).

На *Pedicularis resupinata* L. — **Дальн. Восток:** Камч., Сах. (южн. Сахалин).

На *Pedicularis Chamissonis* Stev. — **Дальн. Восток:** Камч.

На кастиллее и других родах сем. норичниковых — Scrophulariaceae

5. **Cronartium coleosporioides** (D. et H.) Arth. in N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 123; Sacc., Sylloge, XXI, 1912, p. 606; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 564, tab. XXVIII, fig. 181; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 29, fig. 40; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 335, 336. — **Рожковидная ржавчина норичниковых.**

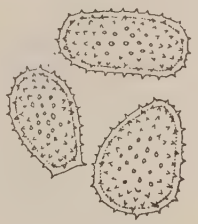


Рис. 76. *Cronartium coleosporioides* (D. et H.) Arth. на *Castilleja latifolia* H. et A. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

S y n.: *Cronartium Harknessii* (J. P. Moore) Meinecke, Phytopathology, X, 1920, p. 282; Arth., N. Amer. Fl. VII, 1925, p. 694.

Cronartium stalactiforme (Arth. et. Kern) Arth. et Kern, Bull. Torrey Bot. Club, XLIX, 1922, p. 191.

Cronartium filamentosum (Peck) Hedgc., Phytopathology, II, 1912, p. 177.

Peridermium Harknessii J. P. Moore, 1876.

Peridermium filamentosum Peck, 1882.

Peridermium stalactiforme Arth. et Kern, 1906.

Б и о л. Hedgcock, Phytopathology, II, 1912, p. 176, 250; Meinecke, Phytopathology, III, 1913, p. 167; VI, 1916, p. 232; X, 1920, p. 286; XIX, 1929, p. 331, 339; Weir a. Hubert, Phytopathology, VII, 1917, p. 106, 107; Journ. Agric. Res. V, 1915, p. 782.

Спермогонии на стволах и ветвях, рассеянные на большом пространстве, образующие маленькие вздутия.

Эцидии на стволах и ветвях, рассеянные на большом пространстве; строение их не вполне сходно; известны следующие формы эцидий: 1) не вызывающие утолщения на хозяине, перидий цилиндрический, с нитевидными тяжами, тянущимися продольно через споровую массу (Per. filamentosum); 2) вызывающие небольшое утолщение, с плоским перидием и тяжами, входящими сверху и снизу до половины споровой массы (Per. stalactiforme); 3) вызывающие крупные округлые или кольцевые утолщения, перидий плоский, с очень короткими тяжами или без них (Per. Harknessii). Эцидиоспоры продолговатые, обратно-яйцевидно-продолговатые или эллипсоидальные, 23—35×14—24 μ; оболочка бесцветная, 2.5—4 μ толщ., грубо бородавчатая; на некоторых спорах заметен гладкий участок на одной стороне по направлению к основанию.

Уредокучки на нижней стороне листьев и на стеблях, мелкие, округлые; перидий раскрывается центральной порой. Уредоспоры шаровидные или широкоэллипсоидальные, 17—27×14—22 μ; оболочка почти бесцветная, 1.0—1.5 μ толщ., редко и мелко шиповатая. (Рис. 76).

Телейтокучки на нижней стороне листьев, цилиндрические, короткие, 0.5—1 мм. Телейтоспоры продолговатые или веретеновидные, 30—52× ×12—17 μ, тупые на обоих концах; оболочка почти бесцветная, 1 μ толщ., гладкая.

На видах *Castilleja*, *Cordylanthus* (*Adenostegia*), *Orthocarpus*, *Pedicularis* из сем. *Scrophulariaceae* на западе Северной Америки от Аляски до Мексики и на восток до западного угла Небраски. Эцидии на видах *Pinus* из подрода *Diploxylon* (секций *Australes*, *Insignes* и *Macrocarpae* Shaw) в трех различающихся формах, которые все переходят на *Castilleja*. Некоторые из них способны и непосредственно переходить на сосны, как указано выше для *Peridermium pini*. В связи с различиями в эцидиальной стадии вид этот можно рассматривать как состоящий из трех разновидностей или видов (см. Arthur, Bull. Torrey Bot. Club, XLIX, 1922, p. 194). Сборы из СССР отсутствуют.

Биология гриба обстоятельно исследована американскими авторами, особенно Мейнеке.

На буковых — Fagaceae (Quercus, Castanea)

6. **Cronartium quercus** (Brond.) Arth., N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 122; 1925, p. 691 (sub *Cronartium quercus* Schroet.); Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 70, 73, 161. — **Рожковидная ржавчина буковых.**

Syn.: *Cronartium quercuum* Miyabe ex Shirai, Bot. Mag. Tokyo, XIII, 1899, p. 74, tab. IV, V; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 315, fig. 239; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 573; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 307; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 25, fig. 36.

Uredo quercus Brond. ex Duby, Bot. Gallis. II, 1830, p. 893; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 539; Hariot, Uréd., 1908, p. 308; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 451.

Peridermium cerebrum Peck, Bull. Buffalo Soc. Nat. Sci. I, 1873, p. 68.

Peridermium giganteum Tub. et *P. deformans* Tub., Pflanzenkrankh. 1895, S. 429, Fig. 15, 226, 227.

Melampsora quercus Schroet. ex Saccardo, Michelia, II, 1881, p. 308 (non vidi); De-Toni in Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 594.

Биол. Shirai, Bot. Mag. Tokyo, XIII, 1899, p. 75, tab. IV, V; Shear, Journ. Mycol. XII, 1906, p. 89; Arth., Journ. Mycol. XIII, 1907, p. 194; Mycologia, IV, 1912, p. 26; Hirats., Japan. Journ. Bot. VI, 1932, p. 25.

Спермогонии на ветвях и стволах, рассеянные, под корой на утолщениях, на которых появляются позже, 40—50 μ выс. Спермации шаровидные, 1.5—2 μ в поперечнике.

Эцидии на шаровидных, реже на веретеновидных или неправильных многолетних вздутиях (до 25 см в поперечнике) ветвей и стволов, в большом числе, расположенные в искривленных или извилистых рядах, крупные, неправильные, 3—10 мм дл.; перидий разрывающийся по бокам, скоро пропадающий, из 2 слоев клеток; наружная поверхность перидия гладкая, внутренняя — бородавчатая; стенки клеток сильно утолщенные. Эцидиоспоры обратно-яйцевидные или эллипсоидальные, 25—32×17—23 μ; оболочка бесцветная, 2.5—3.5 μ толщ., грубо бородавчатая, у основания с одного бока гладкая; содержимое оранжево-желтое.

Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, мелкие, около 0.25 мм в поперечнике, полушаровидные, покрытые очень нежным перидием, широко раскрывающимся у вершины, желтые. Уредоспоры обратно-яйцевидные или эллипсоидальные, 20—32×12—21 μ; оболочка бесцветная, 2—3 μ толщ., шиповатая.

Телейтокучки на нижней стороне листьев, в виде нитевидных колонок, 2—3 мм дл., 100—175 μ толщ., бурые, прямые или согнутые. Телейтоспоры продолговатые или веретеновидные, 30—40×14—20 μ; оболочка почти бесцветная, гладкая, 2—3 μ толщ. (Рис. 77).

На видах *Quercus, Castanea, Pasania.* Эцидии на различных видах *Pinus* из подрода *Diploxylon*; в Японии на видах из секции *Lariciones*, в Северной Америке до Центральной Америки на видах из секций *Australes* и *Insignes*, в северо-восточных Соединенных Штатах и Канаде также на *Pinus silvestris* L. из секции *Lariciones* (Дальний Восток).

О б щ. р а с п р. Зап. Европа (только в стадии уредоспор), Китай, Япония, Сев. Америка.

На *Pinus silvestris* L. — **Дальн. Восток:** Зее-Бур. [Амурская обл.: близ Благовещенска (крупные галлы без эцидиев); Читинская обл.: Зейский р-н, Овсянковский леспромхоз (остатки эцидиев с эцидиоспорами)].

На *Quercus mongolica* Fisch. — **Дальн. Восток:** Зее-Бур. (Амурская обл.: близ г. Свободного — с телейтоспорами).

Все эти местонахождения лежат близ стыка западной границы *Quercus mongolica* и восточной границы *Pinus silvestris*. В области распространения *Pinus funebris* Kom. гриб до сих пор не найден, хотя в Японии он встречается на близких видах — *P. densiflora* S. et Z. и *P. Thunbergii* Parlat. В Америке встречаются также две эцидиальные формы, развивающиеся исключительно на шишках сосен и заражающие листья дубов; эти два гриба были описаны как особые виды, но у Артюра (Arthur, Manual, l. c.) они присоединены к *Cronartium quercus.*

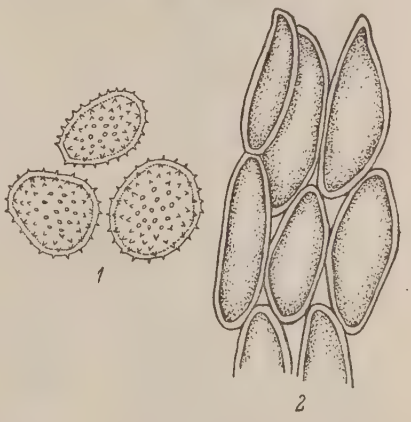


Рис. 77. *Cronartium quercus* (Brond.) Arth. на *Quercus* sp.: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

Связь эцидиальной стадии на шаровидных галлах сосен с уредо- и телейтостадией на дубах установил в Японии Шираи (Shirai, l. c.). Хиратсука (Hiratsuka, l. c.) эцидиоспорами с *Pinus densiflora* заразил девять видов дубов (*Quercus acuta* не заразился), *Castanea mollissima* Blume и *Pasania Sieboldiana* (Blume) Nakai.

В Северной Америке эцидиоспоры с сосен на листья дубов успешно высевали Шир, Артюр и др.

На смородине — Ribes

7. **Cronartium ribicola** Dietr., Arch. Naturk. Liv.-, Ehst- u. Kurlands, 2 Ser., I, 4, 1856, S. 287; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 433, Fig. 296; Hariot, Uréd., 1908, p. 281; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 459, Taf. IXJ, Fig. 4; Taf. IXK, Fig. 4; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 718, Fig. L1; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 363; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 70, 73, 211. — **Рожковидная ржавчина смородины; пузырчатая ржавчина кедра.**

S y n.: *Cronartium ribicola* Fisch., Rabenhorst, Fungi europ. № 1595 et in Hedwigia, XI, 1872, S. 182; Arth., N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 122; 1925, p. 692; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 55, 316, fig. 34, 240; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 567; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 305, fig. 147; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 26, fig. 37.

Peridermium strobi Kleb., Abhandl. Naturwiss. Ver. Bremen X, 1887, S. 153.

Биол. Klebahn, Ber. Deutsch. bot. Ges. VI, 1888, S. XLVIII; Ванин, Лесн. фитопатол., 1934, стр. 146.

Спермогонии плоские, 2—3 мм величины, неправильной формы, развивающиеся под корой и несколько ее пузыревидно приподнимающие, через незаметный разрыв коры выделяющие капельки сладкой жидкости со спермациями; сперматофоры около 40 μ дл., вертикальные, развиваются в июле и августе.

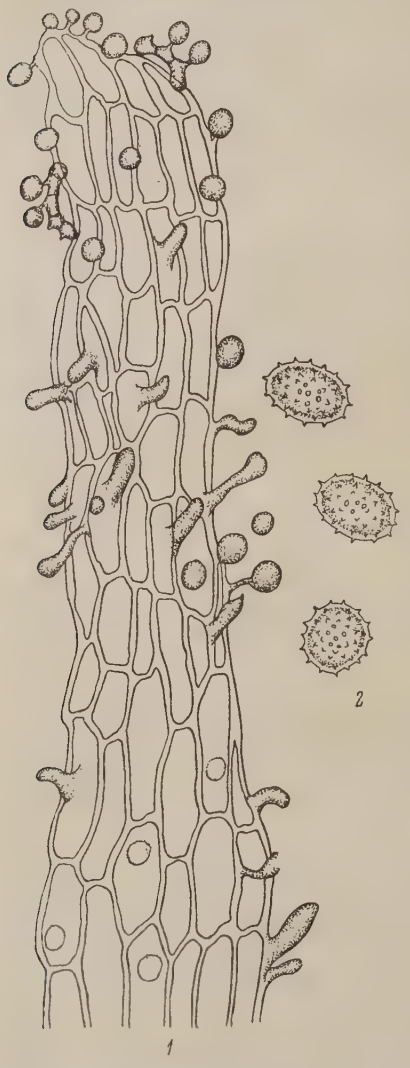


Рис. 78. *Cronartium ribicola* Dietr. на *Ribes atropurpureum* C. A. M.: *1*—колонка телейтоспор, прорастающая в верхней части; *2* — уредоспоры, ×450. (Ориг.).

Эцидии на немного утолщенных частях ветвей и стволов, выступающие в большом числе из-под коры, с округлым, продолговатым или изогнутым основанием. 2—7 мм дл., 2—3 мм шир., 2.0—2.5 мм выс.; перидий пузыревидный, неправильно разрывающийся, без жестких нитей, из 2—3 слоев клеток; наружные стенки перидиальных клеток гладкие, до 7 μ толщ., внутренние стенки — тоньше, 3—4 μ толщ., бородавчатые. Эцидиоспоры яйцевидные до эллипсоидальных, 22—29×18—20 (в среднем 24×18) μ; оболочка бесцветная, на большей части споры бородавчатая, 2—2.5 μ толщ., на меньшей части споры гладкая, 3—3.5 μ толщ.; содержимое оранжевое.

Уредокучки группами на нижней стороне листьев, покрытые полушаровидным перидием и эпидермисом. Уредоспоры эллипсоидальные, 1—30×13—18 μ; оболочка бесцветная, шиповатая, около 1.5 μ толщ.; содержимое оранжево-желтое.

Телейтокучки на нижней стороне листьев, обычно вырастающие из середины уредокучки, цилиндрические, большей частью согнутые, до 2 мм дл., 120—150 μ в поперечнике, оранжево-желтые, затем желтовато-бурые. Телейтоспоры продолговатые или цилиндрические, 30—60×11—16 μ; оболочка почти бесцветная, гладкая, 2—3 μ толщ. (Рис. 78).

Эцидии на соснах (*Pinus*); уредо- и телейтоспоры на многих видах *Ribes*. Родина гриба, повидимому, северная Азия. В Европе гриб впервые

был найден в Эстонии в 1854 г., затем в 1870 г. наблюдался под Петербургом, в настоящее время распространен по всей Европе, в Сибири и на Дальнем Востоке; в начале XX в. занесен в Северную Америку (с *Pinus strobus*). Эцидиальная стадия также в 1854 г. была найдена в Эстонии на американской веймутовой сосне, *Pinus strobus* L. Эта сосна легко заражается и сильно страдает; вместе с этим хозяином гриб и распространяется. Эцидии найдены в Европе в садах на американских соснах *P. monticola* D. Don. и *P. Lambertiana* Dougl. В Японии эцидии найдены на *P. pentaphylla* Mayr (=*P. parviflora* S. et Z.); в Северной Америке на востоке — на *Pinus strobus* L., на западе — на *P. monticola*.

Первоначальными хозяевами эцидиальной стадии являются сибирский кедр *Pinus sibirica* Mayr (*P. cembra* L. var. *sibirica* Rupr.) и, может быть, *P. cembra* L. На этой последней гриб был впервые найден в Швейцарских Альпах в 1903 г. Все названные виды сосны принадлежат к подроду *Haploxylon*. Об эцидиях на *Pinus pumila* (Pall.) Reg. см. *Cronartium kamtschaticum* Jørst. В западной части Северной Америки, от штата Вашингтон до северо-западного Канзаса и центральной Невады, встречается близкий вид — *Cronartium occidentale* Hedgc., Bethel et Hunt. — на видах *Ribes* с эцидиями на *Pinus edulis* Engelm. и *P. monophyla* Torr. et Frem. Эти сосны относятся к подроду *Haploxylon*, секции *Paracembra*.

Литература по *Cronartium ribicola*, сильно вредящему американской веймутовой сосне, а также смородине, очень обширна. В борьбе с грибом главнейшими считаются предупредительные меры (Ванин, 1934; Бондарцев, Болезни культурных растений, 1931, стр. 239).

Общ. распр. Европа, Азия (сев.), Сев. Америка.

На *Pinus strobus* L. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт. (Эстонская ССР, Литовская ССР), Верх.-Волж. (Московская обл.; Ярославль), Верх.-Днепр. (Киев), Сред.-Днепр. (Курская обл.; Щигры; Украинская ССР: Прилуки, Умань).

На *Pinus sibirica* (Rupr.) Mayr. (=*P. cembra* var. *sibirica* Rupr.) — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.: Ленинград, Ст. Петергоф и др.), Волж.-Кам. (Татарская АССР: Казань; Молотов), Волж.-Дон. (Тула); **Зап. Сиб.:** Ирт. и Алт. (Алтай).

На *Pinus flexilis* — **Европ. ч.:** Прибалт. (Литовская ССР: Каунас, Ботанический сад).

На *Ribes vulgare* Lam. (cult.) — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт. (Эстонская ССР), Верх.-Волж. (Москва), Сред.-Днепр. (Курск); **Дальн. Восток:** Приморский край (ст. Надеждинская, в саду).

На *Ribes manshuricum* (Max.) Kom. — **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край).

На *Ribes Palczewskii* Pojark. — **Дальн. Восток:** Уссур. (Хабаровск).

На *Ribes rubrum* L. (=*R. glabellum* Hedl.) — **Европ. ч.:** Прибалт. [Латвийская ССР(?)], Дв.-Печ. (Коми АССР: р. Щугор); **Зап. Сиб.:** Обск. (Омская обл.: басс. р. Сев. Сосьвы); **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (Минусинск), Даур. (Верхне-Ангарск, Кяхта).

На *Ribes hispidulum* Pojark. — **Зап. Сиб.:** Обск. (Тобольск, Томск, Красноярск).

На *Ribes latifolium* Jancz. — **Дальн. Восток:** Сах. (южн. Сахалин).

На *Ribes pallidiflorum* Pojark. — **Дальн. Восток:** Уссур. (р. Майхе, р. Угединзе).

На *Ribes altissimum* Turcz. — **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (гора Борус в Саянах).

На *Ribes atropurpureum* C. A. M. — **Зап. Сиб.:** Алтай.

На *Ribes nigrum* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Карельская АССР; Выборг), Дв.-Печ. (Коми АССР: р. Илыч, приток Печоры), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт. (Эстонская ССР, Латвийская ССР, Литовская ССР), Верх.-Волж. (Калининская обл., Московская обл., Ивановская обл.), Волж.-Кам. (Кировская обл.; Татарская АССР; Свердловская обл.: Красноуфимский р-н), Верх.-Днепр. (Смоленская обл., Белорусская ССР; Украинская ССР: Черниговская обл.), Волж.-Дон. (Тульская обл., Орловская обл., Воронежская обл., Курская обл., Тамбовская обл., Харьковская обл.), Заволж. (Башкирская АССР); **Зап. Сиб.:** Обск. (Омская обл.: р. Сев. Сосьва; Томск), Ирт. (Ишим, Барабинск, Алтай); **Вост. Сиб.:** Лен.-Кол. (Читинская обл.), Анг.-Саян. (Красноярск, Минусинск, оз. Байкал); **Дальн. Восток:** Зее-Бур. (р. Зея).

На *Ribes dikuscha* Fisch. var. *appendiculata* Krylow (cult.) — **Зап. Сиб.:** Обск. (Томск, Ботанический сад).

На *Ribes procumbens* Pallas — **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (Иркутская обл.: р. Ишим, р. Чора, б. Киренский у.); **Дальн. Восток:** Удск. (Николаевск на Амуре).

На *Ribes aureum* Pursh (cult.) — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт. (Эстонская ССР, Латвийская ССР), Верх.-Волж. (Московская обл.), Волж.-Кам. (Киров), Сред.-Днепр. (Черниговская обл.: Прилуки), Волж.-Дон. (Орел, Воронеж, Тамбов; Харьковская обл.); **Зап. Сиб.:** Обск. (Омск, Томск).

На *Ribes diacantha* Pall. — **Вост. Сиб.:** Даур. (Кяхта).

На *Grossularia reclinata* (L.) Mill. (=*Ribes grossularia* L., cult.) — **Европ. ч.:** Прибалт. (Литовская ССР), Верх.-Волж. (Московская обл.; Подольский р-н), Волж.-Кам. (Молотов).

Связь эцидиев на веймутовой сосне с уредоспорами на видах *Ribes* установлена Клебаном в 1888 г. и затем подтверждена другими авторами.

III. Подсем. (триба) CHRYSOMYXEAE — ХРИЗОМИКСОВЫЕ

Эцидии у разнодомных видов на листьях (хвое) елей (*Picea*) или на цветковых (*Cerotelium*). Уредоспоры большей частью в коротких цепочках. Уредокучки без сохраняющегося перидия. Телейтоспоры соединены в цепочки, иногда разветвленные, образующие голые плотные или с поверхности порошащиеся подушечки. Каждая клетка цепочки дает начало свободному четырехклеточному промицелию.

В подсемейство входят 4 рода, из них род *Chrysomyxa* с разнодомными видами, приуроченными к *Picea* и вечнозеленым растениям из семейств *Pirolaceae*, *Ericaceae* и *Empetraceae*, является наиболее древним. Роды *Cerotelium* и *Pucciniostele*, распространенные преимущественно или исключительно в теплых странах, повидимому, произошли из форм, аналогичных современным видам *Chrysomyxa*. Цикл развития видов *Pucciniostele* и *Baeodromus* проходит на одном хозяине; некоторые виды *Cerotelium* разнодомны.

В. Г Траншель относил (см. Обзор ржавч. гриб., СССР, стр. 30—32) указанные три рода к сем. *Pucciniaceae*. Однако способ образования телейтоспор (в цепочках), наличие перидия вокруг уредокучек (*Pucciniostele*, *Cerotelium*) и различие в отдельных генерациях телейтоспор (*Pucciniostele*) сближают эти грибы с представителями сем. *Melampsoraceae*. Способность телейтоспор свободно отделяться с поверхности созревших кучек свидетельствует о прогрессивном развитии этих грибов.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ ПОДСЕМ. CHRYSOMYXEAE

I. Телейтокучки оранжево-желтые, восковидные, плотные, не пылящие; на листьях (хвое) *Picea* или на видах семейств *Pirolaceae*, *Ericaceae* и *Empetraceae* . . . . . 11. **Chrysomyxa** Unger.

II. Телейтокучки оранжево-красные, блестящие, выпуклые, напоминающие III *Coleosporium*; на видах *Astilbe* и *Ampelopsis* . . . . . 12. **Pucciniostele** Tranz. et Kom.

III. Телейтокучки восковидные, после созревания рыхлые, слегка пылящие, беловатые; на *Urticaceae*, *Moraceae* и других семействах в теплых странах . . . . . 13. **Cerotelium** Arth.

IV. Телейтокучки с поверхности пылящие, буроватые; на *Eupatorium* и *Senecio* в Америке . . . . . 14. **Baeodromus** Arth.

11. Род **CHRYSOMYXA** Unger — **ХРИЗОМИКСА**

Unger, Beitr. vergl. Pathol., 1840, S. 24.

Относящиеся сюда виды частью развивают только телейтоспоры (*Chrysomyxa* Unger s. str.) на листьях елей, частью являются разнодомными (*Melampsoropsis* Arth.), со спермогониями и эцидиями на листьях елей и с телейтоспорами, большей частью и с уредоспорами, на вечнозеленых растениях из семейств *Pirolaceae*, *Ericaceae* и *Empetraceae*.

Спермогонии и эцидии на листьях видов елей — *Picea*.

Спермогонии шаровидные, погруженные в мякоть листа, оранжево-красные, потом темнеющие.

Эцидии с бесцветным перидием, сжатые с боков; внутренние стенки перидиальных клеток гладкие, наружные бородавчатые. Эцидиоспоры эллипсоидальные или шаровидные, в цепочках; оболочка бесцветная, на оптическом разрезе от включенных в нее палочек полосатая, с поверхности бородавчатая; палочки легко отпадают; содержимое оранжево-желтое.

Уредокучки иногда в молодости прикрыты нежным перидием, отпадающим вместе с эпидермисом при вскрытии кучки; парафизы отсутствуют. Уредоспоры в цепочках, сходного строения с эцидиоспорами.

Телейтокучки, развивающиеся весной, оранжево-желтого цвета, в виде восковидных подушечек. Телейтоспоры в цепочках, одноклеточные, более или менее крепко спаянные в цепочке, а также и цепочки между собой; оболочка гладкая, бесцветная. Телейтоспоры прорастают вскоре после образования, весной.

Базидии четырехклеточные. Базидиоспоры шаровидные.

Известны 21 вид и 3 вида сомнительных, распространенных в Европе, Азии и Северной Америке. Из них в СССР найдено 13 видов: отсутствуют 4 (+1) вида, эндемичных в Северной Америке, 2 вида, эндемичных в Японии, и 2 (+1) вида, эндемичных в Индии. Интересно отметить присутствие в горах, в окрестностях г. Алма-Ата, *Chrysomyxa deformans* — ржавчинника, известного еще только в Гималаях, и *Ch. Weirii*, известного еще только в Северной Америке.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ РОДА CHRYSOMYXA

I. Только телейтокучки, на видах ели (*Picea*) — *Chrysomyxa* Unger s. str.

A. Телейтокучки развиваются на всех листьях (хвое) почки, раскрывающейся весной . . . . . 1. **Ch. deformans** (Diet.) Jacz.

Б. Телейтокучки на прошлогодних листьях.
1. Телейтокучки сравнительно легко распадаются на отдельные споры . . . . . 2. **Ch. Weirii** Jackson.
2. Телейтокучки плотные, телейтоспоры трудно отделимы друг от друга . . . . . 3. **Ch. abietis** (Wallr.) Unger.

II. Телейтоспоры на листьях вечнозеленых двудольных растений, большинство видов имеет также уредокучки и эцидии (последние на елях).
А. Спорокучки на диффузной грибнице, покрывающие всю поверхность листьев.
1. Телейтоспоры на *Ledum* . . . . . 4. **Ch. Woroninii** Tranz.
2. Телейтоспоры на *Rhododendron* . . 5. **Ch. Komarovii** Tranz.
3. Уредо- и телейтоспоры на *Pirola*.
а. Спорокучки развиваются только на прошлогодних листьях, густо покрывая всю их поверхность . . . . . 6. **Ch. pirolae** (DC) Rostr.
б. Спорокучки развиваются и на листьях текущего года, на которых расположены рыхло, прошлогодние листья покрывают густо . . . . . 7. **Ch. ramischiae** Lagerh.
Б. Спорокучки (уредо- и телейтокучки) на местной грибнице, на ограниченных участках листьев.
1. На *Ledum*, уредо- и телейтокучки.
а. Спорокучки на нижней стороне листьев . . . . . 8. **Ch. ledi** (Alb. et Schw.) De-Bary.
б. Спорокучки на верхней стороне листьев . . . . . 9. **Ch. ledicola** (Peck) Lagerh.
2. На *Rhododendron*.
а. Телейтокучки плоские, приросшие . . . . . 10. **Ch. rhododendri** (DC) De-Bary.
б. Телейтокучки, разрастающиеся в головку на короткой ножке . . . . . 11. **Ch. succinea** (Sacc.) Tranz.
3. На *Chamaedaphne* (*Cassandra*) *calyculata* . . . . . 12. **Ch. cassandrae** (Peck et Clint.) Tranz.
4. На *Empetrum* . . . . . 13. **Ch. empetri** (Pers.) Schroet.
В. На *Arctostaphylos* . . . . . 14. **Ch. arctostaphyli** Diet.

На елях — Picea

1. **Chrysomyxa deformans** (Diet.) Jacz., Ячевский, Изв. Ленингр. лесн. инст. XXXIII, 1926, стр. 131, 148, фиг. 1—3; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 91, фиг. 13а. — **Красная ржавчина, или кучерявость побегов ели.**

Syn.: *Barclayella deformans* Diet., Hedwigia, XXXI, 1890, S. 266; Sacc., Sylloge, IX, 1891, p. 316; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 522, tab. XXIII, fig. 169.

Эцидии не известны.

Телейтокучки на обеих сторонах всего побега, образовавшегося весной из почки; пораженные листья остаются тесно сближенными вследствие незаметного удлинения междоузлий (в Индии наблюдалось поражение и молодых шишек); спорокучки восковидные, подушковидные, на верхней стороне листьев удлиненные, расположенные в 2 ряда и занимающие всю поверхность листа, на нижней стороне отдельные, более короткие, оранжево-красные. Телейтоспоры в цепочках, сравнительно легко распадающихся, эллипсоидальные или продолговатые, часто книзу немного сужи-

вающиеся, яйцевидные, 14—18×10—16 μ; оболочка тонкая, бесцветная; содержимое оранжево-желтое. (Рис. 79).

Базидиоспоры шаровидные или широкояйцевидные, у основания снабжены коротким носиком, 13×12 μ.

Рис. 79. *Chrysomyxa deformans* (Diet.) Jacz. на *Picea Schrenkiana* Fisch. et Mey: *1* — пораженный побег, *2* — разрез через подушечку телейтоспор, ×120, *3* — телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

Вид этот был выделен в особый род *Barclayella* Дителем, так как он видел анормальное прорастание телейтоспор с распадением базидии четковидно на 4 клетки. Ячевский (1926) видел и стеригмы на базидиях, а Траншель наблюдал типичную четырехклеточную базидию, из клеток которой три несли на стеригмах базидиоспоры.

Гриб описан на *Picea moringa* из западных Гималаев. В СССР был найден на *Picea Schrenkiana* Fisch. et Mey — **Ср. Азия:** в Казахстане в Заилийском Алатау близ Алма-Аты; в Киргизии на северном склоне Киргизского хребта, на южном склоне хр. Кунгей-Алатау близ Фрунзе и на хр. Терскей-Алатау близ Пржевальска.

2. **Chrysomyxa Weirii** Jackson, Phytopathol. VII, 1917, p. 353; Weir, Mycologia, XV, 1923, p. 184, tab. XVII; Arth., N. Amer. Fl. VII, 1925, p. 690; Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 32, fig. 44; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 72. — **Ржавчина ели.**

Эцидии не известны.

Телейтокучки на желтых участках прошлогодних листьев, восковидные, подушковидные, окруженные разорванным эпидермисом, продолговатые, 0.5—1.5 мм дл., иногда сливающиеся, оранжево-желтые или буроватые. Телейтоспоры в цепочках, легко распадающихся, продолговатые, часто со скошенными концами или веретеновидные, 16—28×5—8 μ; оболочка бесцветная, тонкая, гладкая. (Рис. 80).

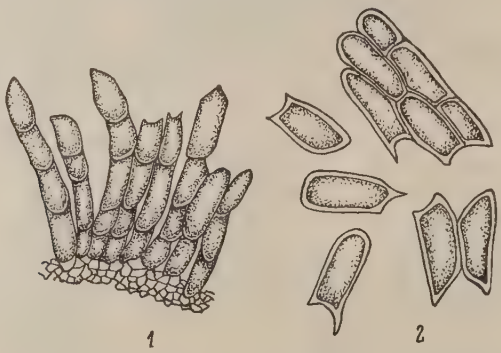


Рис. 80. *Chrysomyxa Weirii* Jackson на *Picea Schrenkiana* Fisch. et Mey: *1* — разрез через подушечку телейтоспор, ×120, *2* — телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

Вид описан на *Picea Engelmanni* Engelm. в северо-западной Северной Америке и приводится также на *Picea rubens* Sarg. в Алеганских горах восточной Северной Америки. В СССР найдены образцы, соответствующие описанию[1] на *Picea Schrenkiana* Fisch. et Mey — **Ср. Азия:** Тянь-Шань, в Казахстане, в Заилийском Алатау по р. Б. Алматинке, ниже озера, 14 V 1916 (Р. Аболин) и в Ворониной щели, VI 1936 (Г. Неводовский).

Запрометов (Материалы по микофлоре Средней Азии, I, 1926, стр. 25) указывает для Алмаатинского и Каракольского уездов и для Скобелева *Chrysomyxa abietis* (Wallr.) Unger на *Picea excelsa*; вероятно и хозяин и паразит неверно определены, и указание относится к *Chrysomyxa Weirii*.

На пихте — Abies

3. **Chrysomyxa abietis** (Wallr.) Unger, Beitr. vergl. Pathol., 1840, S. 24; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 762; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 429; Hariot, Uréd., 1908, p. 283; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 452; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 457, Taf. IXG, Fig. 2—4; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 712, Fig. K3 (S. 722); Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured. 1914, p. 361; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 519; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 296; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 69, 70, 72. — **Пятнистая ржавчина пихты.**

S y n.: *Blennoria abietis* Wallr., Allg. Forst. u. Jagdztg. 17, 1834, S. 65.

---

[1] На таблице рисунков у Вейера (Weir, l. c., 1923) телейтокучки изображены высокими и короткими, а у наших образцов они низкие и удлиненные; может быть наши образцы можно считать за новый вид.

Эцидии не известны.

Телейтокучки на нижней стороне прошлогодних листьев, на желтых участках, подушковидные, продолговатые, часто удлиненные, оранжево-красные, иногда буроватые. Телейтоспоры в цепочках, плотно спаянные, продолговатые, у концов притупленные, 20—30×12—16 μ; оболочка бесцветная, тонкая; содержимое оранжево-красное. (Рис. 81).

Гриб распространен на *Picea excelsa* Link почти по всей Европе. Указывается также на *P. Engelmanni* Engelm. и *P. pungens* Engelm. в садах Европы и на *P. Glehnii* Mast. в Японии. Базидиоспоры заражают в начале лета молодые побеги, на листьях которых к осени появляются желтые поперечные полосы, а к весне образуются телейтокучки.

О б щ. р а с п р. Европа, Японские о-ва.

На *Picea excelsa* Link — **Европ. ч.**: Кар.-Лапл., Лад.-Ильм. (Ленинградская обл., Калининская обл.), Прибалт. (Эстонская ССР, Латвийская ССР, Литовская ССР), Верх.-Волж. (Московская обл., Смоленская обл.), Верх.-Днестр. (Станиславская обл., Черновицкая обл.).

Указания этого вида для Средней Азии относятся, вероятно, к *Chrysomyxa Weirii*.

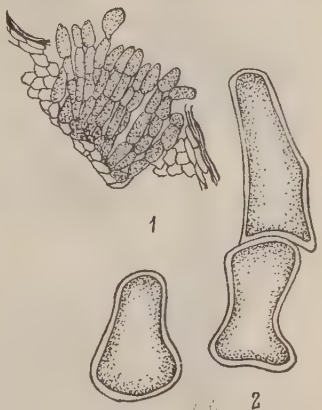


Рис. 81. *Chrysomyxa abietis* (Wallr.) Unger на *Picea excelsa* Link: *1* — разрез через подушечку телейтоспор, ×120; *2* — телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

На ели и багульнике — Picea, Ledum

4. **Chrysomyxa Woroninii** Tranz., Траншель, Тр. Бот. музея Акад. Наук, II, 1905, стр. 23; Centrbl. Bakteriol. II. Abt., XI, 1903, S. 106, 111; Траншель, Обзор ржавч. гриб СССР, 1939, стр. 71, 311, 313, фиг. 13б. — **«Метлы» багульника.**

S y n.: *Aecidium coruscans* Fries, Physiogr. Sällskap. Aarsb., Lund, 1824, p. 92; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 862, Fig. X2 (S. 856).

Спермогонии преимущественно у вершины листа, с разных сторон его, погруженные в мезофилл, повидимому, не прикрытые эпидермисом, а раздвигающие клетки последнего, шаровидные, около 120 μ в поперечнике, оранжево-желтые, буреющие.

Эцидии на всех молодых листьях вскрывающейся весной почки ели; пораженный побег имеет вид кисточки вследствие того, что междоузлия не вытягиваются. Эцидии на 2—4 гранях листа, удлиненные, занимающие иногда всю длину листа, до 0.5 мм шир., развивающиеся под несколькими слоями клеток, вскрывающиеся продольно, причем перидий скоро разрушается; перидий состоит из бесцветных, неправильно налегающих друг на друга клеток; клетки кажутся как бы сдвинутыми, боковые стенки их около 3 μ толщ., в оптическом разрезе поперечно полосатые, внутренняя стенка мелкобородавчатая. Эцидиоспоры коротко- или удлиненно-эллипсоидальные, величина их очень варьирует, 27—46 (52)× ×19—32 μ; оболочка бесцветная, тонкая, густо и мелко бородавчатая; содержимое оранжево-желтое. (Рис. 82).

Уредоспоры, повидимому, отсутствуют. Иногда на листьях предыдущего года (на «метлах») можно найти уредокучки, которые относятся, повидимому, к *Chrysomyxa ledi*.

Телейтокучки развиваются на молодых листьях (раскрывающихся весной почек) многолетних (до 7 лет) «метел», отличающихся от нормальных побегов вертикально стоящими и более или менее обильными сближенными ветвями; кора ветвей «метлы» шершавая, тогда как непораженные части куста имеют гладкую кору; грибница зимует в коре. Телейтокучки оранжево-красные, мелкие, плоско-подушковидные, покрывающие всю нижнюю поверхность первых листьев, вырастающих из почки, на следующих листьях они занимают ограниченные участки; нижние листья пораженного побега не несут спорокучек; на верхней стороне листа спорокучкам соответствуют желтые или красно-желтые пятна. Телейтоспоры 80—90×14 μ в коротких рядах из немногих спор.

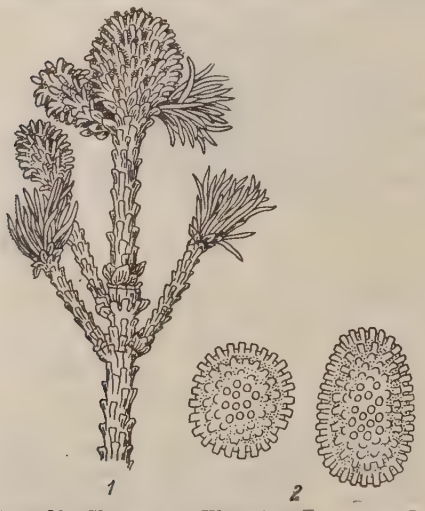


Рис. 82. *Chrysomyxa Woroninii* Tranz. на *Picea excelsa* Link: *1* — пораженный побег, *2* — эцидиоспоры, ×600. (Ориг.).

Базидиоспоры шаровидно-яйцевидные, 11—13×8—13 μ, с оранжево-красным содержимым.

Эцидии на ели (*Picea*), телейтоспоры на багульнике. Эцидии (*Aecidium coruscans* Fr.) на елях в СССР, Скандинавии и Финляндии. Повидимому, сюда же или к близкому виду относятся образцы на *Picea likiangensis* из Сычуаня (юго-западная провинция Китая) (Kryptog. exs. editae a Mus. Hist. Nat. Vind. № 3006). Телейтоспоры на *Ledum palustre* L. в СССР, Финляндии и Скандинавии.

Общ. распр. Европа, Сибирь.

На *Picea excelsa* Link. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Мурманская обл.; Карельская АССР), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.: Левашево), Прибалт. (Эстонская ССР; Латвийская ССР: Тильзен, Нидербартау близ Лиепая).

На *Picea obovata* Ldb. — **Аркт.:** Аркт.-Сиб. (басс. р. Оби в полярном Урале); **Зап. Сиб.:** Обск. (р. Катанга в Нарымском окр., Енисейск, Красноярск), Лен.-Кол. (Иркутская обл.: р. Нижн. Тунгуска; Якутская АССР: близ Якутска), Анг.-Саян. (Лиственничное на оз. Байкал).

На *Ledum palustre* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Мурманская обл.), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.: Левашево, Ст. Петергоф, Борок на р. Шелони), Прибалт. [Эстонская ССР: о-в Сарема (Эзель)]; Латвийская ССР: Кемери); **Дальн. Восток:** Камч.

Связь между эцидиями на елях и телейтоспорами на багульнике не доказана опытами, но наблюдения Траншеля в природе [Тр. Бот. муз. Акад. Наук, II, 1904 (1905), стр. 23—27] можно считать вполне убедительными для принятия этой связи. Лиро (Liro, Acta Soc. pro fauna et flora Fennica, XXIX, 7, 1907, p. 9—21) получил при заражении ели те-

лейтоспорами *Chrysomyxa Woroninii* на следующую весну *Aecidium coruscans*, но и в первое лето развился *Aecidium abietinum* (=*Chrysomyxa ledi*); Лиро считает *Aecidium coruscans* и *Chrysomyxa Woroninii* зимующими формами гриба *Chrysomyxa ledi*. Однако строение эцидиев и величина эцидиоспор у *Aecidium coruscans* и *Ae. abietinum* различны, как это отметил уже Реес (Rees, Abhandl. Naturf. Ges. Halle, XI, 1870, p. 110) и Клебан (Klebahn, l. c.).

На рододендроне — Rhododendron

5. **Chrysomyxa Komarovii** Tranz., Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 313. — **«Метлы» рододендрона.**

Эцидиоспоры и уредоспоры не известны.

Телейтокучки занимают бо́льшую часть нижней поверхности всех молодых листьев веточек, часто сливающиеся. Телейтоспоры в цепочках около 75 μ дл. (Рис. 83).

Известны только телейтоспоры на *Rhododendron dahuricum* L. Тип собран В. Л. Комаровым в северной Корее (Jacz., Kom. et Tranz. Fungi Rossiae exs. № 324). Вид этот очень близок к *Chrysomyxa Woroninii* Tranz., но едва ли с ним идентичен ввиду принадлежности хозяина к другому роду. Телейтостадия вызывает образование густых «метел»; спорокучки, как у *Ch. Woroninii*. Может быть упомянутые при последнем виде эцидии из Лиственничного (Иркутская обл.) относятся к *Ch. Komarovii*. Только трудные для проведения опыты заражения *Ledum* и *Rhododendron* эцидиоспорами гриба могут решить вопрос о различии этих грибов.

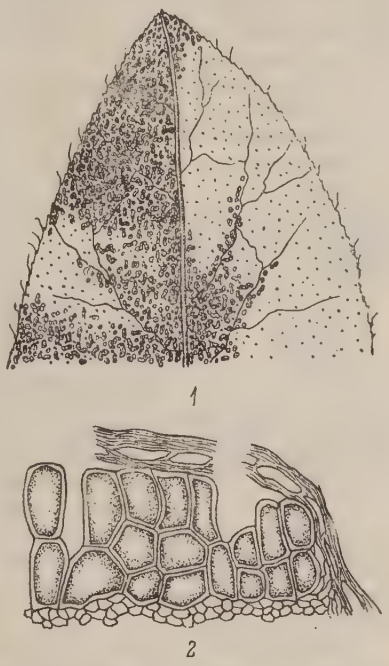


Рис. 83. *Chrysomyxa Komarovii* Tranz. на *Rhododendron dahuricum* L.: *1* — пораженный лист, ×5, *2* — разрез через подушечку телейтоспор, ×600. (Ориг.).

О б щ. р а с п р. Вост. Сибирь.

На *Rhododendron dahuricum* L. — **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (Бурят-Монгольская АССР, на восточном берегу оз. Байкал у устья р. Селенги), Даур. (Бурят-Монгольская АССР: Кяхтинский р-н).

На ели и грушанке — Picea, Pirola

6. **Chrysomyxa pirolae** (DC) Rostr., Bot. Centrbl. V, 1881, S. 126; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 761; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 429; Hariot, Uréd., 1908, p. 282; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 456; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 457; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 312, fig. 236, 237; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 713, Fig. K4 (I—IV) (p. 722); Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 358; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 516; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 293; Arth.,

Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 31, fig. 43; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 69, 71, 310. — **Ржавчина шишек ели; красная ржавчина грушанки.**

S y n.: *Chrysomyxa pirolatum* (Körn.) Winter in Rabenhorst's Kryptog. Fl. I, 1881, S. 250.

Aecidium conorum-piceae Rees, Abhandl. Naturf. Ges. Halle, XI, 1670, S. 102, Taf. II, Fig. 1—4; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 525, Fig. 327; Hariot, Uréd., 1908, p. 300; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 861, Fig. X I (S. 856).

Melampsoropsis pirolae Arth., N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 118; 1925, p. 688; 1927, p. 819.

Спермогонии на наружной стороне чешуй шишки ели, под эпидермисом, многочисленные, плоские, до 1 мм шир., до 0.1 мм выс., мало заметные.

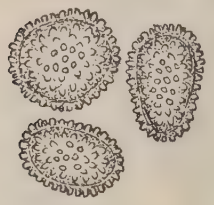


Рис. 84. *Chrysomyxa pirolae* (DC) Rostr. на *Pirola rotundifolia* L. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Эцидии на наружной стороне всех, кроме верхних, чешуй шишки ели, под эпидермисом и 1—3 слоями клеток, крупные, около 4—6 мм в поперечнике, мало выпуклые; перидий из бесцветных бородавчатых клеток, неправильно надвинутых друг на друга; эцидии неправильно разрываются, причем перидий вместе с покрывающей его тканью чешуи отпадает кусками, обнажая оранжево-красные эцидиоспоры. Эцидиоспоры эллипсоидальные, 25—36×20—30 μ; оболочка бесцветная, 4—5 μ толщ., густо покрытая крупными, 3—4 μ в поперечнике, бородавками; содержимое оранжево-красное.

Уредокучки весной и летом на прошлогодних листьях, равномерно и довольно густо покрывающие обычно всю нижнюю поверхность их, округлые, порошащие. Уредоспоры эллипсоидальные или продолговатые, 20—30×16—23 μ; оболочка бесцветная, до 2 μ толщ., грубо бородавчатая; бородавки 1.5—2.0 μ в поперечнике; содержимое оранжево-желтое. (Рис. 84).

Телейтокучки весной на прошлогодних листьях, равномерно и довольно густо покрывающие обычно всю нижнюю поверхность их, округлые или неправильно сливающиеся, восковидные, красные, после прорастания телейтоспор как бы обсыпанные базидиоспорами. Телейтоспоры в рядах 100—120 μ дл., 7—10 μ шир.; оболочка гладкая, тонкая.

Базидиоспоры шаровидные.

Эцидии созревают в июле и августе на зараженных в мае шишках ели. Уредо- и телейтокучки развиваются весной и летом на прошлогодних листьях видов *Pirola* (но не на видах подродов или родов *Moneses* и *Ramischia*, на которых паразитирует следующий вид); листья текущего года не несут спороношений.

О б щ. р а с п р. Европа, Азия, Сев. Америка.

На *Picea excelsa* Link — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Карельская АССР), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.: Левашево).

На *Picea obovata* Ledeb. — **Европ. ч.:** Дв.-Печ. (Пустозерная тундра на Печоре), Урал (Златоуст); **Вост. Сиб.:** Даур. (б. Нерчинский окр.).

На *Pirola minor* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Мурманская обл.; Карельская АССР), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл., Калининская обл.), Верх.-Волж. (Московская обл.), Волж.-Кам. (Кировская обл.); **Кавказ:** Зап.-Закавк. (Грузинская ССР: Сванетия); **Дальн. Восток:** Сах. (о-в Сахалин).

На *Pirola rotundifolia* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл., Лад.-Ильм., Прибалт., Верх.-Волж., Верх.-Днепр., Волж.-Кам.; **Зап. Сиб.:** Обск.; **Вост. Сиб.:** Енис. (Туруханск), Анг.-Саян. (Иркутск); **Ср. Азия:** Пам.-Ал. (Таджикская ССР: Искандеркуль).

На *Pirola incarnata* Fisch. (=*P. rotundifolia* var. *incarnata* DC) — **Аркт.:** Анад.; **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (Минусинск); **Дальн. Восток:** Зее-Бур.

В СССР гриб может быть найден также на *Pirola chlorantha* Sw.

На грушанке — Pirola

7. **Chrysomyxa ramischiae** Lagerh., Svensk Bot. Tidskrift, III, 1909, p. 26, fig. 1, 3; Sacc., Sylloge, XXI, 1912, p. 717; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 715; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 518; Ulbrich, Notizbl. Bot. Gart. u. Museum Berlin-Dahlem, XI, 1931, S. 254; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 310. — **Ржавчина рамишии.**

Syn.: *Chrysomyxa pirolae* pr. p. auct.

Спермогонии и эцидии не известны, вероятно не отличимы от таковых *Chrysomyxa pirolae* (DC) Rostr.

Уредо- и телейтоспоры по микроскопическим признакам не отличимы от таковых *Chrysomyxa pirolae*. На перезимовавших прошлогодних листьях мелкие уредо- и телейтокучки расположены довольно густо по всей нижней поверхности. На листьях текущего года развиваются летом более крупные уредокучки, менее тесно расположенные по всей поверхности. (Рис. 85).

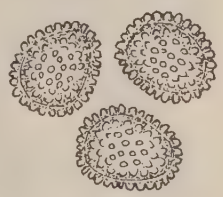


Рис. 85. *Chrysomyxa ramischiae* Lagerh. на *Pirola secunda* L. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

На *Pirola (Ramischia) secunda* L. в Европе, Азии и Северной Америке; в Северной Америке, повидимому, и на *P. (Moneses) uniflora* L. и *Moneses reticulata*.

На *Pirola (Ramischia) secunda* L. (incl. *P. obtusata* Turcz.) — **Европ. ч.:** Кар.- Лапл., Лад.-Ильм., Прибалт.; **Зап. Сиб.:** Обск. (Тобольск); **Дальн. Восток:** Камч.

На *Pirola uniflora* L. — **Европ. ч.:** Верх.-Днестр. [Зап. Украина: Львовская обл. (по Намысловскому, под названием *Ch. pirolae*)].

На ели и багульнике — Picea, Ledum

8. **Chrysomyxa ledi** (Alb. et Schw.) De-Bary, Bot. Ztschr., XXXVII, 1879, S. 809, Taf.10, Fig. 7, 8; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 760; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 459; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 457; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 710, Fig. K2 (I—III) (S. 692); Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 504; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 34, fig. 48; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 56, 69, 313. — **Красная ржавчина багульника.**

Syn.: *Aecidium abietinum* Alb. et Schw., Consp. fung. Nisk.,1805, p. 120.

Uredo ledi Alb. et Schw., Consp. fung. Nisk., 1805, p. 125.

Caeoma ledi Link, Willd. Sp. pl. VI, 2, 1925, p. 15.

Melampsoropsis ledi Arth., Résult. scient. Congr. bot. Vienne, 1905, 1906, p. 338.

M. abietina (Alb. et Schw.) Arth., N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 119; 1925, p. 690; 1927, p. 814, 820.

Биол. Klebahn, Ztschr. Pflanzenkr. XII, 1902, S. 141; Liro, Acta Soc. fauna et flora Fennica, XXIX, 7, 1907, p. 9—21; Fraser in Mycologia, III, 1911, p. 69; IV, 1912, p. 178; Arth., Mycologia, IV, 1912, p. 26.

Спермогонии с двух сторон листьев (хвои), шаровидные, около 120 μ в поперечнике, оранжево-желтые, потом темнокрасные.

Эцидии на нижней стороне листьев в 2 рядах, на желтых пятнах, продолговатые, сжатые с боков; перидий продольно неправильно вскрывающийся, белый; клетки перидия (с плоскости) примыкающие друг к другу, с неперекрывающими краями; оболочка толстая, 3—4 μ; в продольном разрезе наружная стенка тонкая, гладкая, вогнутая, внутренняя — вогнутая, несколько толще, поперечно полосатая (с поверхности бородавчатая); поперечные стенки расположены вертикально к боковым стенкам, толстые. Эцидиоспоры эллипсоидальные, 19—30×15—21 μ; оболочка бесцветная, 2.0—2.5 μ толщ., в оптическом разрезе полосатая, с плоскости бородавчатая; содержимое оранжево-красное.

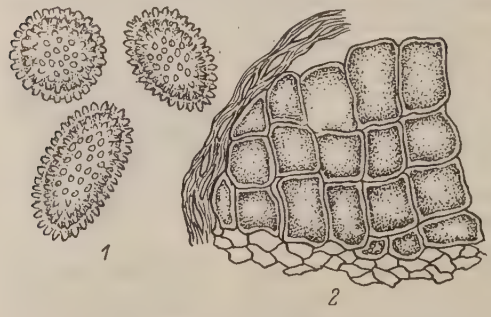


Рис. 86. *Chrysomyxa ledi* (Alb. et Schw.) De-Bary: *1* — эцидиоспоры на *Picea excelsa* Link., *2* — разрез через подушечку телейтоспор, ×120, на *Ledum* sp. (Ориг.).

Уредокучки на нижней стороне прошлогодних листьев, весной и летом, одиночные или расположенные группами, иногда сливающиеся, округлые, оранжево-красные, у основания с рудиментарным перидием. Уредоспоры эллипсоидальные или почти шаровидные, 20—30×14—23 μ; оболочка бесцветная, 1.5—2.5 μ толщ., бородавчатая, в разрезе полосатая; содержимое оранжево-красное.

Телейтокучки весной на нижней стороне прошлогодних листьев, мелкие, плоские, сначала кроваво-красные, после прорастания оранжево-красные. Телейтоспоры в рядах 70—90 μ дл., из 5—6 клеток, 13—20×10—15 μ, легко отделяющихся; оболочка бесцветная, тонкая, гладкая; содержимое оранжево-красное.

Эцидии развиваются в июле и августе на отдельных листьях видов елей (*Picea*). Уредокучки встречаются на прошлогодних листьях видов *Ledum* в начале лета, телейтокучки — весной. Листья со спорокучками иногда летом опадают, отчего в конце лета гриб не всегда удается найти. (Рис. 86).

Гриб распространен на севере Европы, Азии и Америки, повидимому, всюду, где встречается *Ledum*.

На *Picea excelsa* Link — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Карельская АССР), Дв.-Печ. (Архангельская обл.), Прибалт. (Эстонская ССР, Латвийская ССР, Литовская ССР), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл., Калининская обл.), Верх.-Волж. (Московская обл., Ивановская обл.), Волж.-Кам. (Ярославская обл., Кировская обл., Горьковская обл., Татарская АССР), Верх.-Днепр. (Смоленская обл.; Белорусская ССР), Сред.-Днепр. (Курск).

На *Picea fennica* Regel — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Мурманская обл.: Хибинские горы).

На *Picea obovata* Ldb. — **Европ. ч.:** Дв.-Печ. (Коми АССР: р. Уса), Урал; **Зап. Сиб.:** Обск. (Свердловск, Томск); **Вост. Сиб.:** Енис. (Красноярский край: пос. Подкаменно-Тунгусский), Анг.-Саян. (дер. Подволочная б. Балаганского у.).

На *Ledum palustre* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Мурманская обл., Карельская АССР), Дв.-Печ. (Архангельская обл.), Прибалт. (Эстонская ССР, Литовская ССР), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл., Калининская обл.), Верх.-Волж. (Московская обл.), Верх.-Днепр. (Белорусская ССР: Беловежская пуща); **Зап. Сиб.:** Обск. (Покровское зимовье на сев. Урале).

Де-Бари (De Bary, l. c., 1879, p. 802) посевом телейтоспор, взятых с *Ledum*, получил эцидии на ели. В опытах Клебана посев эцидиоспор с ели дал уредокучки на *Ledum*. По мнению Лиро, *Chrysomyxa Woroni ii* и *Aecidium coruscans* являются зимующими формами *Ch. ledi* и *Ae. abietinum*; в результате посева спор обоих видов он получил на елях эцидии *Ae. abietinum*, а посевом базидиоспор *Ch. Woroninii* на ели — эцидии *Ae. coruscans*; однако посев эцидиоспор *Ae. coruscans* на *Ledum* не дал заражения. В Северной Америке Фрезер получил эцидии *Ae. abietinum* на *Picea rubra* в результате посева телейтоспор с *Ledum groenlandicum*. В опытах Артюра посев телейтоспор с того же вида *Ledum* вызвал заражение *Picea mariana*.

9. **Chrysomyxa ledicola** (Peck) Lagerh., Troms Mus. Aarsh. XVI, 1893, p. 119; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 582; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 507; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 33, fig. 46; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 313. — **Ржавая пятнистость багульника.**

Syn.: *Melampsoropsis ledicola* (Peck) Arth., N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 119; 1925, p. 689; 1927, p. 820.

Peridermium decolorans Peck, Ann. Rep. N. Y. St. Mus. XXVII, 1893, p. 119.

Спермогонии с двух сторон листьев, точковидные.

Эцидии с нижней стороны листьев, со сжатым ломким перидием; перидиальные клетки смыкающиеся или слегка перекрывающие одна другую. Эцидиоспоры широкоэллипсоидальные или шаровидные, очень крупные, 27—55×22—40 μ; оболочка бесцветная, 3—6 μ толщ., грубо бородавчатая.

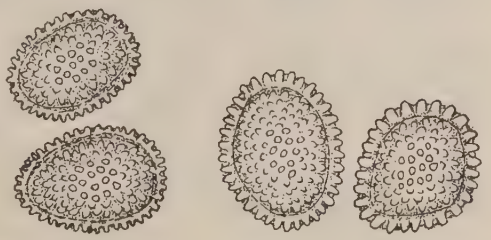


Рис. 87. *Chrysomyxa ledicola* (Peck) Lagerh.: *1* — уредоспоры на *Ledum* sp., *2* — эцидиоспоры на *Picea* sp., ×600. (Ориг.).

Уредокучки на верхней стороне листьев, на красновато-бурых пятнах, мелкие, бледножелтоватые или красноватые. Уредоспоры широкоэллипсоидальные или шаровидные, 26—36×18—29 μ; оболочка бесцветная, 2.5—3 μ толщ., густо бородавчатая. (Рис. 87).

Телейтокучки на верхней стороне листьев, плоские, мелкие, сперва кроваво-красные. Телейтоспоры продолговатые или кубические, 13—18×10—14 μ, в рядах 65—80 μ дл.; оболочка бесцветная, равномерной толщины (1 μ).

Описание дано по Артюру (Arthur, 1934). Гриб распространен на видах *Ledum* на Камчатке [на *L. palustre* L. var. *decumbens* Ait.=*L. decumbens* (Ait.) Schmall], на северном острове Японии (на *L. palustre* L. var. *procumbens* Ait.) и в Северной Америке от Аляски, Юкона, Лабрадора и Зап. Гренландии на юг до штатов Вашингтон, Висконсин и Нью-Йорк. Эцидии [на *Ledum decumbens* (Ait.) Schmall и *L. groenlandicum* Oeder] в Америке

были получены в культуре на *Picea canadensis* (Mill.) Britt. (=*P. alba* Link) и найдены на пяти видах *Picea*. Как справедливо указываст Иорстад (Jørstad, A study on Kamtschatka Uredinales, 1933, p. 31), *Chrysomyxa ledicola*, очевидно, не обязательно разнодомна, так как гриб встречается в арктических областях Северной Америки, а также на Камчатке вдали от елей.

Общ. распр. Сев.-вост. Азия, Сев. Америка, Гренландия.

На *Picea* сборы в СССР отсутствуют.

На *Ledum decumbens* (Ait.) Schmall — **Дальн. Восток:** Камч.

На ели, рододендроне — Picea, Rhododendron

10. **Chrysomyxa rhododendri** (DC) De-Bary, Bot. Ztschr., XXXVII, 1879, S. 809, Taf. X, Fig. 1—6; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 760; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 426; Hariot, Uréd., 1908, p. 283, fig. 45; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 456, Taf. IXJ, Fig. 2; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 384; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 708, Fig. K1 (I—III) (S. 692); Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 359, fig. 11, 25, 26, 87; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 508, tab. XXIII, fig. 168; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 291, fig. 142, 143; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 69, 70, 310. — **Ржавчина рододендрона.**

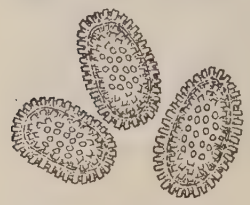


Рис. 88. *Chrysomyxa rhododendri* (DC) De-Bary на *Rhododendron Kotschyi* Simk. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Syn.: *Aecidium abietinum* auct. pr. p.

Спермогонии с двух сторон листьев, шаровидные, желтые, затем буреющие.

Эцидии с нижней стороны листьев на поперечных желтых пятнах, продольно удлиненные, сжатые с боков; перидий неправильно вскрывающийся, белый; клетки перидия со слегка перекрывающими одна другую краями, боковые стенки их тоньше, чем у *Chrysomyxa ledi*, 2—3 μ, в продольном разрезе наружная стенка вогнутая, тонкая, гладкая, внутренняя — выпуклая, более толстая, поперечно полосатая (с поверхности бородавчатая), с косой тонкой нижней стенкой. Эцидиоспоры эллипсоидальные, 20—40×14—22 μ; оболочка 1—2 μ толщ., бесцветная, бородавчатая; содержимое оранжево-красное.

Уредокучки большей частью с нижней стороны листьев, на красных или бурых пятнах, мелкие, округлые или продолговатые, рассеянные или расположенные группами, оранжево-красные. Уредоспоры эллипсоидальные или овальные, 17—28×15—22 μ; оболочка бесцветная, 1—2 μ толщ., бородавчатая, в разрезе полосатая; содержимое оранжево-красное. (Рис. 88).

Телейтокучки весной на прошлогодних листьях с нижней стороны, большей частью группами, буро-красные. Телейтоспоры в рядах до 130 μ дл., из 4—6 клеток, 20—30×10—14 μ; оболочка бесцветная, тонкая, гладкая; содержимое оранжево-красное.

Эцидии в конце лета на отдельных листьях елей (*Picea*). Уредокучки летом, телейтокучки весной на прошлогодних листьях *Rhododendron* в горных местностях Западной Европы. Гриб иногда заносится в сады вместе с хозяевами; например, найден на *Rhododendron hirsutum* L. в 1892 г. в стадии уредоспор в саду в Левашеве близ Ленинграда; к этому же грибу относят гриб на *Rhododendron dahuricum* L. из Алтая и Саян и из Дальневосточного края и Японии.

Общ. распр. Европа, Азия.

На *Picea excelsa* L. — **Европ. ч.:** Зап. Украина.

На *Picea obovata* Ldb. — **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян., Зее-Бур. [*Ch. rhododendri* (DC) De-Bary (?)].

На *Rhododendron hirsutum* L. (cult.) — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. [Ленинградская обл.: Левашево (II)]. (В Зап. Европе также на *Rh. ferrugineum* L.).

На *Rhododendron Kotschyi* Simk. — **Европ. ч.:** Зап. Украина.

На *Rhododendron dahuricum* L. (incl. *Rh. mucronulatum* Turcz.) — **Зап. Сиб.:** Алт.; **Дальн. Восток:** Зее-Бур., Уссур.

11. **Chrysomyxa succinea** (Sacc.) Tranz., Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 70, 314. — **Янтарная ржавчина рододендрона.**

Syn.: *Gloeosporium succineum* Sacc., Michelia, II, 6, p. 145; in Thümen, Mycotheca univers. № 1765 (II и III!).

Chrysomyxa alpina Hirats., Bot. Mag. Tokyo, XLIII, 1929, p. 471.

Спермогонии с нижней стороны листьев, шаровидные, темнокрасные.

Эцидии на нижней стороне пожелтевших листьев в 2 рядах, продолговатые, сжатые с боков; перидий неправильно вскрывающийся, белый; клетки перидия с несколько заходящими друг за друга краями, боковые стенки их тонкие, 2—2.5 μ; в продольном разрезе наружная стенка тонкая, вогнутая или прямая, внутренняя стенка выпуклая, более толстая, грубо поперечно полосатая, с поверхности бородавчатая, нижняя стенка косая. Эцидиоспоры эллипсоидальные или почти шаровидные, реже продолговатые, 24—40×10—24 μ; оболочка тонкая, 1 μ, бесцветная, бородавчатая; содержимое окрашенное.

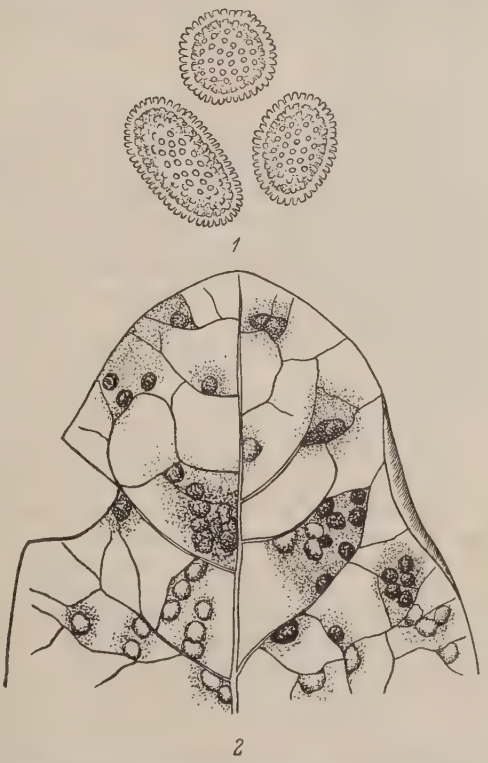


Рис. 89. *Chrysomyxa succinea* (Sacc.) Tranz. на *Rhododendron aureum* Georgi: *1* — уредоспоры, ×600, *2* — лист с уредокучками, ×5. (Ориг.).

Уредокучки с нижней стороны листьев, иногда на черешках, рассеянные, округлые, оранжево-желтые. Уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные или продолговатые, 18—36×14—23 μ; оболочка густо бородавчатая, бесцветная; содержимое оранжево-желтое. (Рис. 89).

Телейтокучки с нижней стороны листьев, вызывающие красные или бурые пятна с верхней стороны их, рассеянные или группами, мелкие, разрастающиеся в почти шаровидную или эллипсоидальную головку, 0.25—0.6 мм в поперечнике, на короткой ножке. Телейтоспоры в рядах, цилиндрически-призматические, продолговатые или яйцевидные, 14—27×7—15 μ; оболочка тонкая, гладкая.

Уредо- и телейтоспоры на листьях и черешках *Rhododendron aureum* Georgi на гольцах на Дальнем Востоке, Камчатке и Курильских островах. Описанные выше эцидии на *Picea jezoensis* (Sieb. et Zucc.) Carr. (=*P. ajanensis* Fisch.), собранные на склоне хр. Тукурингра в бассейне Зеи, отнесены к этому виду с некоторым сомнением; они похожи на эцидии *Chrysomyxa rhododendri*.

Общ. распр. СССР (Дальний Восток), Япония.

На *Picea jezoensis* (Sieb. et Zucc.) Carr. (=*P. ajanensis* Fisch.) — **Дальн. Восток:** Зее-Бур.

На *Rhododendron aureum* Georgi — **Зап. Сиб.:** Алт.; **Вост. Сиб.:** Даур.; **Дальн. Восток:** Зее-Бур., Камч., Сах. (Курильские о-ва).

На ели и кассандре — Picea, Chamaedaphne

12. **Chrysomyxa cassandrae** (Peck et Clint.) Tranz., Траншель, Тр. СПб. общ. естествоисп., Отд. бот., XXIII, 1893, Протоколы, стр. 28; Sacc., Sylloge, XVII, 1905, p. 397; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 465; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 513; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 34, fig. 47; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 314. — **Ржавчина кассандры.**

Син.: *Melampsoropsis cassandrae* Arth., Résult. scient. Congr. bot. Vienne, 1905, 1906, p. 338; N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 119; 1925, p. 689; 1927, p. 820.

Uredo cassandrae Peck et Clint., XXX Report N. Y. St. Museum, 1878, p. 54.

Caeoma cassandrae Gobi, Scripta bot. Horti Univ. Petropol. I, 1886, p. 117.

Peridermium consimile Arth. et Kern. Bull. Torrey Bot. Club, XXXIII, 1906, p. 427.

Биол. Clinton, Ann. Rep. Conn. Agric. Exper. Sta. 31—32, 1908, p. 387; 37, 1924, p. 495; Fraser, Mycologia, 3, 1911, p. 68; 4, 1912, p. 178.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, точечные, желтые, затем становящиеся черновато-бурыми, субэпидермальные, почти совершенно погруженные, 110—115 μ в поперечнике.

Эцидии главным образом с нижней стороны листьев, в 2 рядах на желтоватых пятнах или на всем листе, сжатые с боков; перидий вскрывается у вершины, белый, довольно нежный; перидиальные клетки слегка перекрывающие одна другую, внутренняя стенка их утолщенная, бородавчатая, поперечно полосатая, наружная — тоньше, гладкая. Эцидиоспоры широкоэллипсоидальные или шаровидные, 24—35×16—23 μ; оболочка бесцветная, неравномерной толщины, 1.5—2.5 μ, густо и тонко бородавчатая.

Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, оранжево-красные. Уредоспоры широкоэллипсоидальные, 18—32×16—23 μ; оболочка бесцветная, 1.5—2.0 μ толщ., густо бородавчатая; содержимое оранжево-красное. (Рис. 90).

Телейтокучки на нижней стороне, мелкие и трудно замечаемые, красные. Телейтоспоры в рядах 60—75 μ дл., продолговатые, 15—25×11—16 μ, с бесцветной, гладкой оболочкой и оранжево-красным содержимым.

Уредо- и телейтокучки на листьях *Chamaedaphne calyculata* (L.) Mönch. (=*Cassandra calyculata* D. Don.). Телейтоспоры наблюдались редко.

Встречается в северной Европе (от Дании и Швеции), также в северной Азии (до Японии) и в Северной Америке. Эцидии в Северной Америке на *Picea mariana* (Mill.) B. S. P. (=*P. nigra* Ait.) и, вероятно, на других видах ели. Опыты заражения производились Клинтоном (Clinton, 1908, 1924) и Фрезером (Fraser, 1911, 1912).

О б щ. р а с п р. Сев. Европа, сев. Азия, Сев. Америка.

Эцидии в СССР не найдены.

На *Chamaedaphne calyculata* (L.) Mönch. (= *Cassandra calyculata* D. Don.) — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Карельская АССР; Мурманская обл.: Тетринож), Дв.-Печ. (р. Онега, Шенкурск), Лад.-Ильм., Верх.-Волж. (Московская обл.: Можайск), Верх.-Днепр. (Смоленск), Волж.-Кам., Прибалт.; **Зап. Сиб.:** Обск. (Красноуфимск, Тобольск, Томск); **Вост. Сиб.:** Лен.-Кол., Анг.-Саян. (Минусинск, Иркутск); **Дальн. Восток:** Камч., Сах.

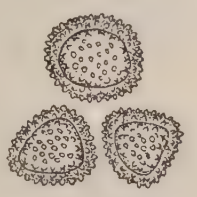


Рис. 90. *Chrysomyxa cassandrae* (Peck et Clint.) Tranz. на *Chamaedaphne* sp. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

На водянике — Empetrum

13. **Chrysomyxa empetri** (Pers.) Schroet., Kryptog. Fl. Schles. III, 1, 1887, S. 372; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 454; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 311, fig. 235; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 360; Syd., Monogr. III, 1915, p. 515; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 295; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 31, fig. 41; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 36, 273. — **Ржавчина водяники.**

S y n.: *Chrysomyxa empetri* (Pers.) Rostr., Meddel. om Grönland, III, 1888, p. 536. Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 762; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 557; Hariot, Uréd., 1908, p. 282; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 457; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 716, Fig. K6 (S. 722).

Melampsoropsis empetri Arth., Résult. scient. Congr. bot. Vienne, 1905, 1906, p. 338; N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 118; 1925, p. 688; 1927, p. 819.

Uredo empetri Pers. ex DC, Fl. France, VI, 1815, p. 87.

Б и о л. Faull, Journ. Arnold Arboret. XVIII, 1937, p. 141—148, fig. 1, tab. 202, 203.

Спермогонии с двух сторон листьев, расположенные в один ряд, заметные, желтоватые, затем красно-бурые, подэпидермальные, погруженные, слегка выдающиеся, 135—162 μ в поперечнике, 108—135 μ шир., в среднем 145×125 μ. Спермации почти шаровидные до эллипсоидальных, 5.5—10.0×5—7 μ, выделяющиеся в бесцветной густой жидкости.

Эцидии на листьях текущего года с двух сторон, расположенные в один ряд на желтоватых участках ткани, эллиптические или почти круглые на разрезе, 0.5—1.5 мм шир., 0.5—2.0 мм выс., желтые; перидий бесцветный, разрывающийся у вершины; перидиальные клетки многоугольные, вертикально удлиненные, не черепичато или лишь слегка черепичато перекрывающиеся, наружные стенки их гладкие, около 1 μ толщ., внутренние стенки довольно грубо бородавчатые, 4—6 μ толщ. Эцидиоспоры желтые, эллипсоидальные или яйцевидные, редко почти шаровидные, 27—54×22—32 (в среднем 42×27) μ; оболочка густо и довольно грубо

бо́родавчатая, бо́родавки при зрелости спор более или менее отпадающие.

Уредокучки на обращенной вниз (морфологически верхней) стороне листьев, округлые или продолговатые, сначала прикрытые вздутым эпидермисом, затем голые, оранжево-красные; перидий заметный, прилегающий к эпидермису, вместе с которым разрывается при созревании кучки. Уредоспоры эллипсоидальные, яйцевидные или почти шаровидные, 27—48×21—28 μ; оболочка бесцветная, 1.5—2.0 μ толщ., густо и довольно грубо бородавчатая; содержимое оранжево-красное. (Рис. 91).

Телейтокучки весной или в начале лета на перезимовавших листьях, на морфологически верхней, загнутой вниз поверхности их, подушковидные, восковидные, подэпидермальные, с поверхности желтого или соломенного цвета, почти шаровидные или, большей частью, удлиненные, 0.5—3.0 мм дл.; прикрывающий эпидермис при созревании широко разрывается. Телейтоспоры с желтым содержимым, в цепочках, по 3—6 в цепочке, гладкие, тонкостенные, 19—24×18—21 μ.

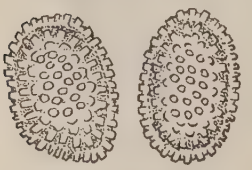


Рис. 91. *Chrysomyxa empetri* (Pers.) Schroet. на *Empetrum nigrum* L. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Базидии бледножелтые, слегка согнутые или дугообразные, 7—8 μ в поперечнике, до 65 μ дл. Базидиоспоры с желтым содержимым, почти шаровидные или широкоэллипсоидальные, 10—15 (обычно около 12) μ в поперечнике.

На видах *Empetrum*. Телейтоспоры были редко наблюдаемы. Роструп нашел их на образцах из Гренландии, Лагергейм и Блитт — из Норвегии. В июне 1935 г. Фаул нашел их в изобилии в двух местах в Канаде и в провинции Квебек; он обнаружил их также в образцах из штата Нью-Гемпшир. Вид в уредостадии распространен в Европе, Азии (до Японии) и в Северной Америке на *Empetrum nigrum* L.; на севере Европы он встречен на *E. hermaphroditum* (Lange) Hagerup, в Северной Америке также на *E. atropurpureum* Fern. et Wieg. и на *E. Eamesii* Fern. et Wieg., а в Южной Америке (на Фалкландских островах) на *E. rubrum* Vahl (Arvidsson, Bot. Not., 1936, p. 479).

О б щ. р а с п р. Европа, Азия (до Японии), Америка.

На *Empetrum nigrum* L. (уредоспоры) — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл., Лад.-Ильм., Дв.-Печ., Прибалт., Верх.-Днестр.; **Вост. Сиб.:** Лен.-Кол., Анг.-Саян.

Посев телейтоспор на *Picea glauca* Voss и *P. rubens* Sorg. дал обильное развитие эцидиев через $1^1/_2$ — 2 месяца. Посев в сентябре эцидиоспор на *Empetrum nigrum* вызвал в некоторых опытах в октябре—ноябре развитие уредокучек, в большинстве же опытов посев вызвал в конце апреля следующего года развитие телейтокучек (Faull, l. c.).

На толокнянке — Arctostaphylos

14. **Chrysomyxa arctostaphyli** Diet., Bot. Gaz. XIX, 1894, p. 303; Sacc., Sylloge, XI, 1895, p. 209; Syd., Monogr. Ured. III, 1905, p. 513; Arth., N. Amer. Fl. VII, 1925, p. 691; 1927, p. 814, 820; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 36, fig. 51; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 313. — **Ржавчина толокнянки.**

S y n.: *Melampsoropsis arctostaphyli* Arth., Résult. scient. Congr. bot. Vienne, 1905, 1906, p. 338; N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 120; 1927, p. 820.

Спермогонии, эцидии и уредокучки не известны.

Телейтокучки с нижней стороны листьев, собранные в округлых группах на красновато-бурых пятнах, плоские, крупные, 0.3—0.8 мм, восковидные, окруженные разорванным эпидермисом. Телейтоспоры в рядах 100—170 μ дл., продолговатые, 25—50×13—17 μ, закругленные с обоих концов; оболочка бесцветная, тонкая, 1.0—1.5 μ, гладкая.

Базидиоспоры шаровидные, 6—8 μ в поперечнике; содержимое золотисто-желтое.

На *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng. Гриб известен из Северной Америки от Аляски и южного Юкона на юго-восток до севера штата Висконсин и центральной части штата Юта. Может быть найден на северо-востоке СССР.

Нахождение вида только с телейтоспорами на представителе сем. вересковых несколько неожиданно. Скорее можно предполагать, что в цикл его развития входят эцидии, как у *Chrysomyxa Woroninii* Tranz. на *Ledum* и *Ch. expansa* Diet. на *Rhododendron* в Японии. К сожалению, образец в гербарии Ботанического института АН СССР очень плох, так что нельзя составить себе ясного представления о грибе.

12. Род PUCCINIOSTELE Tranz. et Kom. — ПУКЦИНИОСТЕЛЕ

Траншель и Комаров, Тр. СПб. общ. естествоиспыт., XXX, 1, 1899, стр. 138; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 325; Cummins a. Thirumalachar, Mycologia, XLV, 4, 1953, p. 572—578.

Спермогонии приплюснутые, на верхней стороне листьев, под эпидермисом. Эцидии типа цеомы без перидия и без парафиз; эцидиоспоры угловато-эллипсоидальные, бородавчатые или шиповатые, в цепочках. Уредокучки с перидием или окруженные парафизами; уредоспоры развиваются в цепочках или поодиночке, бородавчатые или шиповатые. Телейтоспоры двух видов; первичные развиваются в эцидиях на гифах, ранее производивших цепочки эцидиоспор, четырехклеточные, гладкие, в цепочках; вторичные, осенние, телейтокучки, не связанные с эцидиями, мелкие, оранжево-красные, телейтоспоры в цепочках или столбиках, одноклеточные, редко двухклеточные, гладкие, по 2—12 в цепочке. Прорастания спор не наблюдалось, и роль первичных телейтоспор в цикле развития гриба не известна.

На видах *Astilbe* и *Ampelopsis cantoniensis* (Китай). Известно 5 видов: один из СССР (Дальний Восток), остальные из Китая, Японии, Филиппинских островов и Индии.

На камнеломковых — Saxifragaceae

1. **Pucciniostele mandschurica** Diet., Ann. mycol. II, 1904, p. 21; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 328; Курсанов, Цешинская и Клюшникова, Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., Отд. биол. XLV, 2, 1936, стр. 76; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 212.

Syn.: *Pucciniostele Clarkiana* Kom. et Tranz. (non Dietel), Комаров и Траншель, Тр. СПб. общ. естествоиспыт., XXX, 1, 1899, Проток. засед., 1—2, стр. 138; Ячевский, Комаров, Траншель, Fungi Rossiae exs. № 279—280, 1899; Комаров, Hedwigia, XXXIX, 1900, S. 121; Sacc., Sylloge, XVI, 1902, p. 321, pr. p.

Klastopsora Komarovii Diet., Ann. mycol. II, 1904, p. 24; V, 1907, p. 74; VIII, 1910, p. 312; Sacc., Sylloge, XVII, 1905, p. 264.

Спермогонии не описаны.

Эцидии (цеома) оранжево-желтые, вызывают утолщение черешков и жилок. Эцидиоспоры сравнительно крупные, около 25 μ в диаметре, грубо бородавчатые.

Уредоспоры не известны.

Позже на тех же гифах, которые давали цепочки эцидиоспор, развиваются цепочки первичных телейтоспор, каждый членик которых состоит из 4 клеток, как бы из двух спаянных телейтоспор *Puccinia*: после начала развития телейтоспор кучки приобретают слегка буроватый оттенок. Во второй половине лета или осенью на пластинках листьев появляются вторичные телейтоспоры (*Klastopsora Komarovii* Diet.) в виде мелких оранжево-красных блестящих выпуклых кучек, напоминающих телейтоспоры *Coleosporium*: телейтокучки состоят из цилиндрических, 5—12-клеточных столбиков, сначала между собой спаянных, позже распадающихся. Прорастания спор до сих пор не наблюдалось.

В. Г. Траншель (1939) пытался проверить опытным путем связь между различными формами спороношения, но результаты посева эцидиоспор под открытым небом были столь незначительны (получилось несколько кучек «*Klastospora*»), что опыты следует повторить. В Китае, Индии и Японии на видах *Astilbe* встречается очень близкий вид: *Pucciniostele Clarkiana* (Barcl.) Diet. Близ Ворошилова на *Sedum telephium* найден гриб, обликом кучек и скульптурой спор очень напоминающий *Pucciniostele*. Возможно, что это будет шестой вид *Pucciniostele* или что *P. mandschurica* может заражать и *Sedum* (см. *Caeoma sedi*, Траншель l. c., стр. 208).

На видах *Astilbe* на Дальнем Востоке СССР, в Китае, Корее и Японии.

На *Astilbe chinensis* (Max.) Franch. et Sav. - **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край).

13. Род CEROTELIUM Arth. — ЦЕРОТЕЛИУМ

Arth., N. Amer. Fl. VII, 1925, p. 606; Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 61.

Спермогонии приплюснутые, без парафиз. Эцидии чашевидные, с плотным перидием; эцидиоспоры в цепочках, шаровидные или эллипсоидальные, бородавчатые. Уредокучки округлые, с нежным перидием, с парафизами или без них; уредоспоры образуются поодиночке, эллипсоидальные, шиповатые. Телейтокучки, часто образующиеся из основания уредокучек, восковидные, после созревания рыхлые, слегка пылящие, беловатые; телейтоспоры в цепочках, по 2—8 клеток, продолговатые или широко-эллипсоидальные, кубовидные; оболочка тонкая, гладкая, бесцветная.

Разнодомные виды, слабо изученные. На *Urticaceae* и других семействах в теплых странах; известно 20 видов. В СССР на видах *Ficus* (Кавказ).

На тутовых — Moraceae

1. Cerotelium fici (Cast.) Arth., Bull. Torrey Bot. Club, XLIV, 1917, p. 509; N. Amer. Fl. VII, 1925, p. 696; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 162.

Syn.: *Uredo fici* Cast. apud Desm. Plant. Crypt. (Fasc. 34), № 1662, 1848; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 847.

U. citri Cooke, Grevillea, VI, 1878, p. 138.

U. moricola P. Henn., Hedwigia, XLI, 1902, S. 140; Sacc., Sylloge, XV, 1, 1905, p. 451.

Physopella fici Arth., Résult. scient. Congr. intern. bot. Vienne, 1905, 1906, p. 338; N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 103.

Kuchneola fici Butl., Ann. mycol. XII, 1914, p. 76; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 163, fig. 81.

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки на нижней стороне листьев, мелкие, пузырчатые, раскрывающиеся центральным разрывом эпидермиса, коричневые, окруженные (не всегда) согнутыми парафизами. Уредоспоры широкоэллипсоидальные или обратнояйцевидно-шаровидные, с желтоватой шиповатой оболочкой, 15—22×18—30 (по Зидову 14—20×18—28)μ; оболочка 1.0—1.5 μ толщ. (Рис. 92).

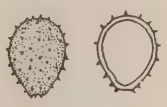


Рис. 92. *Cerotelium fici* (Cast.) Arth. Уредоспоры на *Ficus carica* L. (По Артюру).

Телейтокучки на нижней стороне листьев, рассеянные, очень мелкие, слегка порошащиеся, беловатые. Телейтоспоры в цепочках по 2—7, угловато-округлые, широкоэллипсоидальные или продолговатые, гладкие, 10—13×15—22 μ, с бесцветной оболочкой.

На видах *Ficus* и *Morus* и на *Maclura aurantiaca* Nutt. в тропических и субтропических районах по всему земному шару. Обычен в стадии уредо. Телейтоспоры обнаружены однажды в северной Индии Бутлером. В СССР (Кавказ: Батуми) на *Ficus elastica* Roxb. (в оранжерее), *F. macrophylla* Desf. и *F. carica* L.

14. Род **BAEODROMUS** Arth. — БЭОДРОМУС

Arth., Ann. mycol. III, 1905, p. 19; Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 62; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 548.

Спермогонии шаровидные или бутыльчатые, с парафизами. Эцидии и уредоспоры не известны. Телейтокучки напоминают эцидии, без перидия, очень мелкие, выступающие из-под эпидермиса; телейтоспоры в цепочках, по 4—8, одноклеточные, эллипсоидальные, пыляющие с поверхности кучки, с бесцветной или буроватой гладкой оболочкой, прорастающие сразу после созревания.

На видах *Eupatorium* и *Senecio* в Америке. Известно 5 видов, из них один из СССР.

На крапивных — Urticaceae

1. **Baeodromus** (?) **urticae** Tranz. ad interim, Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 162—163.

Спермогонии, эцидии и уредокучки не известны.

Телейтокучки на нижней стороне листьев, очень мелкие (70 μ), бурые, голые, расположенные небольшими (300—400 μ в поперечнике) несливающимися группами. Каждая кучка сложена из рядов буроватых эллипсоидальных клеток, по 5 в ряд.

Гриб, по В. Г. Траншелю, очень мало заметный, не вызывающий образования пятен. Скудость материала не дает пока возможности для более подробного описания гриба.

На *Urtica laetevirens* Max. — **Дальн. Восток:** Приморская обл., в горах над р. Харитоновкой (басс. р. Майхе), 14 IX 1929, собр. В. Траншель; Уссурийская обл., у Кривого ключа (басс. р. Супутинки), 6 VIII 1931, собр. В. Комаров.

IV. Подсем. COLEOSPORIEAE — КОЛЕОСПОРОВЫЕ

Эцидии с пузыревидным или бокаловидным перидием. Уредоспоры в цепочках или одиночные. Телейтоспоры в восковидных кучках, цилиндрические, прорастающие вскоре после созревания с образованием внутри споры 4 клеток (внутренней базидии), каждая из которых дает одну базидиоспору на стеригме. Базидиоспоры крупные, эллипсоидальные или продолговатые, иногда слегка неравнобокие и с боковым бесцветным носиком у основания (у *Coleosporium*).

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ

I. Уредоспоры в цепочках; оболочка телейтоспор сильно утолщена у вершины . . . . . 15. **Coleosporium** Lév. (стр. 292).
II. Уредоспоры одиночные; оболочка телейтоспор без утолщения у вершины . . . . . 16. **Ochropsora** Diet. (стр. 328).

Род *Ochropsora*, выделенный В. Г. Траншелем (Обзор ржавчинных грибов СССР, 1939) из сем. *Melampsoraceae* и отнесенный им к сем. *Pucciniaceae*, мы поместили в подсем. *Coleosporieae* на основании способа прорастания телейтоспор и других признаков (ср.: Soong Tuh-Faung, Flora, CXXXIII, 1939, p. 345—364).

15. Род COLEOSPORIUM Lév. — КОЛЕОСПОРИУМ

Lév., Ann. sci. natur. III, sér. VIII, 1847, p. 373; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 595; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 730; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 36.

Спермогонии развиваются под эпидермисом, плоско-конические, окрашенные. Эцидии с бесцветным пузыревидным, неправильно разрывающимся перидием; на хвое сосен. Эцидиоспоры в цепочках; оболочка бесцветная, с палочковидной (бородавчатой) структурой; содержимое оранжевое. Уредокучки голые, без перидия, оранжевые. Уредоспоры развиваются в цепочках, легко распадающихся; сходны с эцидиоспорами. Телейтокучки восковидные, плотные, окрашенные в красный или оранжевый цвет. Телейтоспоры цилиндрические, без заметной ножки, с утолщением у вершины, сперва одноклеточные, при прорастании образующие внутри четырехклеточную базидию, прорастающие вскоре после своего образования, в конце лета. Базидиоспоры на длинных стеригмах, крупные, эллипсоидальные или слегка неравнобокие, с оранжевым содержимым, у основания с боковым бесцветным носиком.

Спермогонии и эцидии на хвое предыдущего года видов рода *Pinus* в начале лета; один вид (мексиканский) однодомный, со всеми стадиями на сложноцветном растении. Уредо- и телейтоспоры на растениях различных семейств, главным образом сложноцветных; в Евразии и Африке много видов на лютиковых.

Описано всего около 80 видов, морфологически очень сходных. В СССР найдено 28 видов.

Известно несколько случаев перехода видов *Coleosporium* на растения, не являющиеся их обычными хозяевами (см. *Coleosporium vagans*, стр. 327; Klebahn, 1914, S. 752; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр 333). Причины этого явления, так же как и степень распространения его между отдельными видами, не выяснены.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ РОДА COLEOSPORIUM

I. Только телейтоспоры, на хвое видов *Pinus* . . . . . 1. **C. pinicola** (Arth.) Jackson.

II. Эцидии, если таковые известны, на хвое видов *Pinus*, уредо- и телейтоспоры на покрытосемянных.

А. На сем. *Ranunculaceae*.

1. На видах *Aconitum* . . . . . 2. **C. aconiti** Thüm.
2. На видах *Cimicifuga* . . . . . 3. **C. cimicifugatum** Thüm.
3. На видах *Actea* . . . . . 4. **C. actaeae** Karst.
4. На видах *Delphinium* . . 5. **C. Martianoffianum** (Thüm.) Syd.
5. На видах *Pulsatilla* . . . . 6. **C. pulsatillae** (Strauss) Lév.
6. На видах *Clematis*.
   а. Уредоспоры 17—22×12—18 μ, телейтоспоры 50—70×18—28 μ . . . . . 8. **C. clematidis-apiifoliae** Diet.
   б. Уредоспоры 18—32×14—21 μ, телейтоспоры 60—105×13—26 μ . . . . . 7. **C. clematidis** (Thüm.) Barcl.
   в. Уредоспоры 28—42×12—18 μ . . . 9. **C. elongatum** Syd.

Б. На сем. *Rutaceae* . . . . . 10. **C. phellodendri** Kom.

В. На сем. *Datiscaceae* . . . . . 11. **C. datiscae** Tranz.

Г. На сем. *Labiatae*.

1. На видах *Plectranthus*; телейтоспоры 50—75×12—20 μ . . . . . 13. **C. plectranthi** Barcl.
2. На других видах *Labiatae*; телейтоспоры 65—100×15—24 μ . . . . . 12. **C. perillae** Kom.

Д. На сем. *Scrophulariaceae*.

1. На видах *Melampyrum* . . . . . 15. **C. melampyri** (Rebent.) Tul.
2. На других видах *Scrophulariaceae* . . . . . 14. **C. euphrasiae** (Schum.) Winter.

Е. На сем. *Campanulaceae*.

1. Уредоспоры 17—25×12—19 μ; на *Codonopsis* . . . . . 17. **C. Horianum** P. Henn.
2. Уредоспоры 21—35×14—21 μ; на других видах *Campanulaceae*. . . . . 16. **C. campanulae** (Pers.) Lév.

Ж. На сем. *Compositae*.

1. На видах *Aster* . . . . . 18. **C. asterum** (Diet.) Syd.
2. На видах *Eupatorium* . . . . . 19. **C. eupatorii** Arth.
3. На *Heteropappus* . . . 20. **C. heteropappi** (P. Henn.) Tranz.
4. На видах *Solidago* . . . . 21. **C. solidaginis** (Schw.) Thüm.
5. На видах *Inula* . . . . . 22. **C. inulae** (Kunze) Rabenh.
6. На видах *Carpesium* . . . . . 23. **C. carpesii** Sacc.
7. На *Buphthalmum* (*Telekia*). . . . . 24. **C. telekiae** Thüm.
8. На *Tussilago farfara* L. . . . . 25. **C. tussilaginis** (Pers.) Lév.
9. На видах *Petasites* . . . . . 26. **C. petasitis** (DC) Lév.
10. На *Doronicum* . . . . . 27. **C. doronici** Namysl.
11. На видах *Senecio* . . . . . 28. **C. senecionis** (Schum.) Fries.
12. На видах *Cacalia* и *Adenostyles* . . . . . 29. **C. cacaliae** (DC) Otth.
13. На видах *Ligularia* . . . . . 30. **C. ligulariae** Thüm.
14. На видах *Saussurea* . . . . . 31. **C. saussureae** Thüm.
15. На видах *Synurus* . . . . . 32. **C. synuri** Tranz.

16. На *Cirsium japonicum* DC . . . . 33. **C. cirsii-japonici** Diet.
17. На *Aposeris foetida* Less. . . . . 34. **C. aposeridis** Syd.
18. На видах *Sonchus* . . . 35. **C. sonchi-arvensis** (Pers.) Winter.

3. Уредо- и телейтоспоры на случайных (необычных) хозяевах . . . . . — **Coleosporium vagans** (Dietr.) Tranz.

На соснах — Pinus

1. **Coleosporium pinicola** (Arth.) Jackson, Mem. Torrey Bot. Club, XVIII, 1931, p. 81; Arth., Manual rusts U. S. a.Canada, 1934, p. 46, fig. 47; Jørstad, A study of Kamtchatka Uredinales, 1934, p. 36, fig. 1; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 43, 56, 70, 73.—**Оранжево-красная ржавчина сосны.**

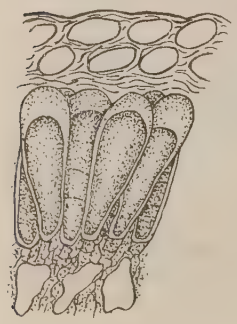


Рис. 93. *Coleosporium pinicola* (Arth.) Jackson на *Pinus virginiana* Mill. Телейтоспоры. (По Артюру).

Syn.: *Coleosporium pini* Gall., Journ. Mycol. VII, 1891, p. 44 (non *C. pini* Lagerh., 1889); Sacc., Sylloge, XI, 1895, p. 208.

Gallowaya pini Arth., Résult. scient. Congr. bot. Vienne, 1905, 1906, p. 336; N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 95; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 657, tab. XXX, fig. 188 (p. 605).

G. pinicola Arth., Bull. Torrey Bot. Club, XLVII, 1921, p. 36; N. Amer. Fl. VII, 1925, p. 661.

Эцидии и уредоспоры отсутствуют.

Телейтокучки на обеих сторонах хвои, на желтоватых пятнах, 1.5 мм, при слиянии до 10 мм, оранжево-красные. Телейтоспоры булавовидные, книзу суженные, 60—100×13—20 μ (по Артюру) или 45—125×21—36 μ (по Иорстаду); оболочка бесцветная, утолщенная у вершины, набухающая, до 30—50 μ (по Иорстаду, 6—23 μ, редко до 33 μ), гладкая. (Рис. 93).

Артюр указывает, что имеются рудиментарные спермогонии, незаметные снаружи.

Гриб описан из Северной Америки, где встречается на *Pinus virginiana* Mill. в восточных штатах, от Деловэра до Теннесси.

Так как в Америке гриб найден на сосне из подрода *Diploxylon*, а в Азии — на видах сосны из подрода *Haploxylon*, можно предполагать, что гриб из Азии окажется биологически отличным от американского; некоторая разница в размере спор говорит за различия этих грибов (ср. Jørstad, l. c.). Второй близкий вид — *Coleosporium Crowellii* Cummins (Phytopathology, XXVIII, 1938, p. 523) — описан также из Северной Америки, штат Нью-Мексико, на *Pinus flexilis* James и *P. edulis* Engelm.

Сведения о вредоносности гриба отсутствуют.

На *Pinus sibirica* (Rupr.) Mayr. (=*P. cembra* var. *sibirica* Rupr.) — **Зап. Сиб.**: Обск. (Омская обл., Тарский окр.); **Вост. Сиб.**: Анг.-Саян. [в Саянах, Красноярский край (?)].

На *Pinus pumila* (*Pall.*) Rgl. — **Дальн. Восток:** Камч. (близ Богатыревки в Авачинской губе).

На *Cedrus* sp. — Урал (Свердловская обл.: Издальский р-н).

На лютиковых — Ranunculaceae

2. **Coleosporium aconiti** Thüm., Mycoth. univers. № 1440, 1879 et Bull. Soc. imp. nat. Moscou, LV, 1880, p. 85; Sacc., Sylloge, VII, 1888,

p. 758; Syd., Monogr. Ured, III, 1915, p. 650; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 188, 193. — **Оранжевая ржавчина борца.**

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки с нижней стороны листьев, округлые, около 1 мм в диаметре, оранжевые, затем выцветающие. Уредоспоры от шаровидных до эллипсоидальных или продолговатых, густо бородавчатые, 18—32×13—20 μ; оболочка бесцветная.

Телейтокучки с нижней стороны листьев, обычно собранные в группы, мелкие, 0.3—0.5 мм в диаметре, округлые, иногда неправильно сливающиеся, выпуклые, оранжевые. Телейтоспоры цилиндрические или призматические, 60—90×17—26 μ, у вершины закругленные и сильно утолщенные, до 12—20 μ. (Рис. 94).

Рис. 94. *Coleosporium aconiti* Thüm. на *Aconitum barbatum* Patr. Телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

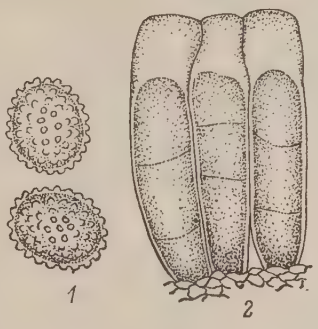


Рис. 95. *Coleosporium cimicifugatum* Thüm. на *Cimicifuga dahurica* (Turcz.) Max.: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

На видах *Aconitum* в Сибири.

На *Aconitum barbatum* Pers. — **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (Минусинск).

На *Aconitum excelsum* Rchb. (=*A. septentrionale* auct.) — **Зап. Сиб.:** Ирт. и Алт. (Алтай).

3. **Coleosporium cimicifugatum** Thüm., Bull. Soc. imp. nat. Moscou, LIII, 1878, p. 222; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 758; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 652; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 187, 193. — **Оранжевая ржавчина клопогона.**

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные, на желтых пятнах, около 0.3—0.5 мм в диаметре, оранжевые, выцветающие. Уредоспоры от яйцевидных до продолговатых, грубо бородавчатые, 18—35×16—20 μ; оболочка бесцветная.

Телейтокучки с нижней стороны листьев, на желтых пятнах, обыкновенно в группах, 1—4 мм шир., выпуклые, 0.2—0.4 мм в диаметре, оранжевые, затем буреющие. Телейтоспоры цилиндрические, 50—90×16—25 μ, у вершины сильно утолщенные, до 12—20 μ. (Рис. 95).

На видах *Cimicifuga* в СССР в Сибири и на Дальнем Востоке, также в Маньчжурии и Японии. Бородавчатость уредоспор не нежная, как указывает Зидов, а скорее грубая.

На *Cimicifuga foetida* L. (=*Actaea cimicifuga* L.) — **Зап. Сиб.**: Обск. (Томск, Енисейск), Ирт. и Алт. (Алтай); **Вост. Сиб.**: Лен.-Кол. (Якутская АССР: Якутский окр.), Анг.-Саян. (Минусинск, Саяны).

На *Cimicifuga dahurica* (Turcz.) Max. — **Дальн. Восток**: Уссур. (Приморский край).

На *Cimicifuga heracleifolia* Kom. — **Дальн. Восток**: Уссур. (Приморский край: долина Монгутая).

На *Cimicifuga simplex* Wormsk. — **Дальн. Восток**: Камч., Зее-Бур. (Амурская обл.: Удское; Хабаровский край), Уссур. (Приморский край).

На *Cimicifuga yezoensis* Kudo — **Дальн. Восток**: Сах. (южн. Сахалин, Курильские о-ва).

На *Cimicifuga* sp. — **Дальн. Восток**: Сах. (о-в Сахалин).

4. **Coleosporium actaeae** Karst., Öfvers. af Finska Vetensk. Soc. Förhandl. XLVI, 11, (1903) 1904, p. 6; Sacc., Sylloge, XVII, 1905, p. 398; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 650; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 187, 194. — **Оранжевая ржавчина воронца.**

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки с нижней стороны листьев, на желтых пятнах, рассеянные или в маленьких группах, округлые, 0.5—0.3 мм в диаметре, оранжевые, затем бледнеющие. Уредоспоры от шаровидных до эллипсоидальных, мелкобородавчатые, 20—32.4×16—21 μ; оболочка бесцветная.

Телейтокучки с нижней стороны листьев, на желтых пятнах, обычно собранные в неправильные группы, большей частью рыхлые, округлые, 0.3—0.5 мм в диаметре, выпуклые, оранжевые. Телейтоспоры цилиндрические, у вершины закругленные и сильно утолщенные, 60—100×16—28 μ. (Рис. 96).

Рис. 96. *Coleosporium actaeae* Karst. на *Actaea erythrocarpa* Fisch.: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

В СССР на видах *Actaea* в Сибири и на Дальнем Востоке. Западнее Тобольска гриб не встречен. Возможно, что этот вид идентичен с *Coleosporium cimicifugatum* [оба вида соединены Иорстадом в работе о камчатских ржавчинных грибах (Jørstad, 1934)], но скульптура уредоспор на *Actaea* показалась нам более тонкой, чем на *Cimicifuga*.

На *Actaea acuminata* Wallich — **Дальн. Восток**: Уссур. (Приморский край: на р. Майхе).

На *Actaea erythrocarpa* Fisch. — **Зап. Сиб.**: Обск. (Омская обл.: близ Тобольска; Новосибирская обл.: близ ст. Тайга); **Вост. Сиб.**: Лен.-Кол. (Якутская АССР: близ Олекминска), Анг.-Саян. (Иркутская обл.: близ ст. Утулик).

5. **Coleosporium Martianoffianum** (Thüm.) Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 654; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 193. — **Оранжевая ржавчина шпорника.**

Syn.: *Caeoma Martianoffianum* Thüm., Bull. Soc. imp. nat. Moscou, LIII, 1878, p. 220; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 865.

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки с нижней стороны листьев, на желтых пятнах, рассеянные или группами, округлые, 0.3—0.7 мм в диаметре, оранжевые, затем выцветающие. Уредоспоры от шаровидных до эллипсоидальных, густо бородавчатые, 18—30×16—23 μ.

Телейтокучки с нижней стороны листьев, на желтых пятнах, часто в больших рыхлых группах различной величины, выпуклые, оранжевые. Телейтоспоры цилиндрические, 60—95×18—25 μ, у вершины округлые и утолщенные до 15 μ. (Рис. 97).

На видах *Delphinium*, описан в стадии уредо из окрестностей Минусинска (Красноярский край). Телейтоспоры описываются здесь впервые.

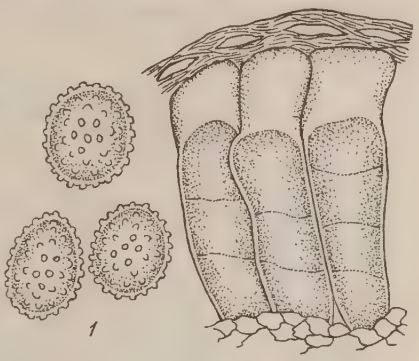


Рис. 97. *Coleosporium Martianoffianum* (Thüm.) Syd. на *Delphinium elatum* L.: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры. ×600. (Ориг.).

На *Delphinium elatum* L. (s. l.)— **Зап. Сиб.:** Обск. (близ Тобольска и Омска, Томск), Ирт. (Казахская ССР: близ Каракалинска), Алт. (Алтай); **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян.

На *Delphinium grandiflorum* L. — **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (Минусинск. Саяны).

6. **Coleosporium pulsatillae** (Strauss) Lév., Ann. sci. natur. III, sér. VIII, 1847, p. 373; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 754; Fischer, Ured. Schweiz. 1904, S. 439; Hariot, Uréd., 1908, p. 270; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 469; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 466, Taf. X, Fig. 5; Taf. XB, Fig. 1—3; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 732, Fig. M1 (p. 746); Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 377, fig. 14, 94; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 651; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 194. — **Оранжево-красная ржавчина прострела.**

Syn.: *Uredo tremmelosa* var. *pulsatillae* Strauss, Wetter. Ann. II, 1810, p. 89.

U. pulsatillae Steud. apud Duby, Bot. Gall. II, 1830, p. 895.

Coleosporium pulsatillarum Fries, Summa Veget. Scand. II, 1849, p. 512.

Peridermium Jaapii Kleb., Ztschr. Pflanzenkr. XII, 1902, S. 133.

Биол. Klebahn, l. c., 1902; Wirtswechs. Rostpilze, 1904, S. 372.

Спермогонии на хвое, рядами, образуют мелкие продолговато-округлые, в сухом состоянии бурые бородавочки, 0.5—0.75 мм в диаметре.

Эцидии на хвое, 1—3 мм дл., 0.5 мм шир.; перидий пузырчатый, тонкий, однослойный, до 1.7 мм выс., неправильно разрывающийся; клетки перидия многоугольные, обычно пяти-шестиугольные, 27—40 μ дл., 18—28 μ шир., с бородавчатой оболочкой. Эцидиоспоры оранжевые, обыкновенно неправильно овальные, угловатые, 25—40×16—24 μ; оболочка 3.5—4.5 μ толщ., с палочкообразной структурой, от чего вся поверхность споры кажется грубо бородавчатой.

Уредокучки на нижней стороне листьев, на желтых или бурых пятнах, рассеянные или группами, округлые или эллиптические, 0.5—1.0 мм

в диаметре, окруженные разорванным эпидермисом, оранжевые. Уредоспоры яйцевидные, эллипсоидальные или продолговатые, реже почти шаровидные, 18—50×10—15 μ; оболочка бесцветная, тонкая, по всей поверхности мелкобугорчатая.

Телейтокучки на нижней стороне листьев, мелкие, около 0.5 мм в диаметре, выпуклые, кроваво-красные. Телейтоспоры цилиндрические или призматические, 65—100×10—22 μ; оболочка бесцветная, у вершины утолщенная до 15 μ. (Рис. 98).

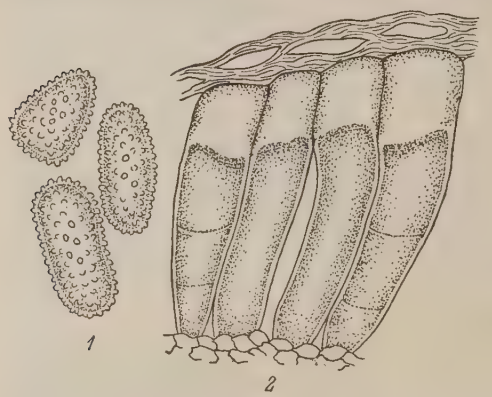


Рис. 98. *Coleosporium pulsatillae* (Strauss) Lév. на *Pulsatilla Turczaninowii* Kryl. et Serg.: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

Эцидии на *Pinus silvestris*, уредо- и телейтоспоры на видах рода *Pulsatilla*.

На *Pinus silvestris* L. — **Европ. ч.:** Верх.-Днестр. (Львовская обл., см. *Coleosporium* sp.).

На *Pulsatilla patens* (L.) Mill. (=*Anemone patens* L.) — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт. (Латвийская ССР, Литовская ССР), Верх.-Волж. (Ярославская обл., Горьковская обл.), Волж.-Кам. (Горьковская обл., Кировская обл.), Верх.-Днепр. (Белорусская ССР), Сред.-Днепр. (Киевская обл.: Черкасский р-н), Волж.-Дон. (Воронежская обл.; Горьковская обл.; Куйбышевская обл.: Сызрань; Пензенская обл.: Кузнецк), Нижн.-Дон. (Воронежская обл., Саратовская обл.); **Зап. Сиб.**: Верх.-Тоб. (Челябинская обл.), Обск. (Новосибирская обл.; Красноярск), Ирт. (Казахская ССР: Семипалатинск), Алт. (Алтай); **Вост. Сиб.**: Анг.-Саян. (Саяны; Минусинск; Иркутская обл.: Балаганск; Бурят-Монгольская АССР: Баргузин, Кяхта), Даур. (Читинская обл.: Нерчинск).

На *Pulsatilla angustifolia* Turcz. — **Вост. Сиб.:** Лен.-Кол. (Якутская АССР: Якутский окр.).

На *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. (incl. *P. montana* Hoppe) — **Европ. ч.:** Прибалт. (Литовская ССР), Волж.-Дон. (Воронеж, Харьков), Верх.-Днепр. (Киев, Чернигов), Верх.-Днестр. (Тернопольская обл.).

На *Pulsatilla Turczaninowii* Kryl. et Serg. (=*P. vulgaris* auct., Fl. Sibir., non Mill.) — **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (Минусинск; оз. Байкал; Бурят-Монгольская АССР: Кяхта, Баргузин).

На *Pulsatilla dahurica* Spreng. — **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край: Посьетский р-н, Шкотовский р-н).

На *Pulsatilla chinensis* (Bge.) Reg. — **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край).

На *Pulsatilla cernua* Spreng. — **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край: Ворошилов, Новокиевское).

Связь эцидиев на *Pinus silvestris* с уредо- и телейтоспорами на видах рода *Pulsatilla* экспериментально установлена Клебаном (Klebahn, l. c.). Вредоносность эцидиальной стадии на соснах, повидимому, незначительна.

7. **Coleosporium clematidis** (Thüm.) Barcl., Descript. List. Ured. Simla, III, in Journ. Asiat. Soc. Bengal, LIX, pt. II, 1890, p. 89; Sacc., Sylloge, IX, 1891, p. 317; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 653; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 194. — **Оранжевая ржавчина ломоноса.**

Syn.: *Caeoma clematidis* Thüm., Mycoth. univers. № 539, 1876; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 867.

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки с нижней стороны листьев, иногда в небольшом числе и на верхней стороне, часто расположенные на желтоватых пятнах, рассеянные, округлые, мелкие, 0.3—0.5 мм в диаметре, желтые или оранжевые. Уредоспоры шаровидные, яйцевидные, эллипсоидальные или продолговатые, густо бородавчатые, 18—32×14—21 μ; оболочка бесцветная, 1.5 μ, иногда до 2.5 μ.

Телейтокучки с нижней стороны листьев, рассеянные или, часто, расположенные кольцевидно, округлые или неправильные, 0.5—1 мм в диаметре, выпуклые, оранжевые. Телейтоспоры от цилиндрических до булавовидных, у вершины закругленные и сильно утолщенные (14—25 μ), у основания обычно закругленные, 60—105×13—26 μ. (Рис. 99).

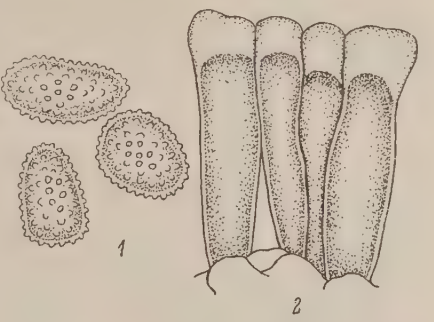


Рис. 99. *Coleosporium clematidis* (Thüm.) Barcl. на *Clematis manshurica* Rupr.: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

На видах рода *Clematis* в восточной и юго-восточной Азии и в Африке. Гриб описан из Симлы (в Гималаях) на *Clematis montana* и *C. Buchaniana* (стадия телейтоспор) и на *C. brachiata* из южной Африки. На видах рода *Clematis* описаны близкие виды: *Coleosporium clematidis-apiifoliae* Diet. на *C. apiifolia* и *C. parviloba* (в Японии и Китае) и *Coleosporium elongatum* Syd. на *C. hedysarifolia* (в Японии).

На *Clematis manshurica* Rupr. — **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край).

На *Clematis hexapetala* Pall. (=*C. angustifolia* DC, non Jacq.) — **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край: близ Ворошилова).

На *Clematis serratifolia* Rehder (=*C. Wilfordii* Kom.? м. б. *C. brevicaudata* DC) — **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край: близ Владивостока).

8. **Coleosporium clematidis-apiifoliae** Diet., Engler's Bot. Jahrb. XXVIII, 1900, S. 287; Sacc., Sylloge, XVI, 1902, p. 316; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 653; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 194.

От *Coleosporium clematidis* Barcl. этот вид, встречающийся на *Clematis apiifolia* и *C. parviloba* в Японии и Китае, по Зидову отличается более мелкими уредоспорами (17—22×12—18 μ) и, в среднем, более короткими телейтоспорами (50—70×18—28 μ).

Имеющиеся в СССР формы на *Clematis* до сих пор не проверены на существование у нас этого вида. Третий вид — *C. elongatum* H. et P. Syd. — на *Clematis hedysarifolia* отличается более длинными уредоспорами.

9. **Coleosporium elongatum** Syd., Ann. mycol. XII, 1914, p. 196; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 654; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 194.

Этот вид, встречающийся в Японии на *Clematis hedysarifolia*, выделен Зидовым из-за удлиненных узких уредоспор, 28—42×12—18 μ. В СССР не найден.

Постоянство признаков этого и предыдущих видов на *Clematis* не проверено.

На бархате — Phellodendron (Rutaceae)

10. **Coleosporium phellodendri** Kom. in Jacz., Kom. et Tranz., Fungi Rossiae exs. № 274, 1899; Dietel, Engler's Bot. Jahrb. XXVIII, 1900, S. 287; Sacc., Sylloge, XVI, 1902, p. 317; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 648; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 264. — **Ржавчина бархата.**

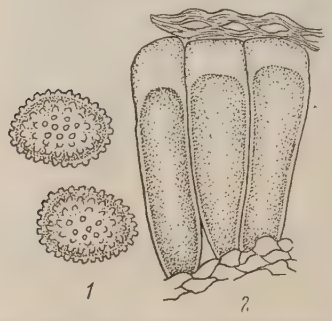


Рис. 100. *Coleosporium phellodendri* Kom. на *Phellodendron amurense* Rupr.: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры. ×600. (Ориг.).

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки с нижней стороны листьев, часто расположенные на желтых пятнах, рассеянные или более или менее в густых группах, округлые, 0.3—0.5 мм в диаметре, оранжевые. Уредоспоры шаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, довольно грубо бородавчатые, 20—30×19—27 μ; оболочка бесцветная, 2—3 μ толщ.

Телейтокучки с нижней стороны листьев, обычно группами, округлые, мелкие, 0.2—0.4 мм в диаметре, оранжевые, выпуклые. Телейтоспоры цилиндрические или булавовидные, 60—110×18—30 μ, у вершины закругленные и сильно утолщенные (10—20 μ), у основания обычно закругленные. (Рис. 100).

На *Phellodendron*; гриб очень обычен в СССР на Дальнем Востоке, а также в Маньчжурии, северной Корее и Японии.

На *Phellodendron amurense* Rupr. — **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край).

При широком распространении гриб, повидимому, причиняет значительный вред вследствие преждевременного отмирания сильно пораженных листьев и прекращения фотосинтеза.

На датиске — Datiscaceae

11. **Coleosporium datiscae** Tranz., Траншель, Тр. Тифл. бот. сада, XI, 1910, стр. 147 и в Tranzschel et Serebriannikow, Mycotheca Rossiae, № 16, 1910; Sacc., Sylloge, XXI, 1912, p. 722; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 646; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 283. — **Ржавчина датиски.**

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки на нижней стороне листьев или на стеблях, часто на желтоватых пятнах, рассеянные или группами, округлые, очень мелкие, 0.1—0.2 мм в диаметре, иногда сливающиеся и покрывающие значительную часть листа, окруженные разорванным эпидермисом, бледнооранжевые. Уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные, яйцевидные или продолго-

ватые, густо бородавчатые, 20—35×13—21 μ; оболочка бесцветная, около 1.5 μ толщ. (Рис. 101).

Телейтокучки с нижней стороны листьев, рассеянные, округлые, неправильные, мелкие, 0.2—0.3 мм в диаметре, бледнооранжевые. Телейтоспоры цилиндрические, булавовидные, 65—90×15—24 μ, у вершины закругленные и сильно утолщенные (15—25 μ).

На *Datisca* в СССР (Закавказье, Средняя Азия) и в северной Индии.

На *Datisca cannabina* L. — **Кавказ:** Зап.-Закавк. (Аджарская АССР: Зеленый мыс близ Батуми; Грузинская ССР: дер. Цуби близ Кутаиси); **Ср. Азия:** Пам.-Ал. [Таджикская ССР: южн. склоны Гиссарского хребта, ущ. Кондора (часто)].

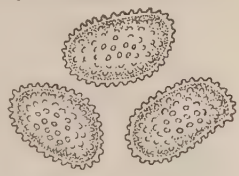


Рис. 101. *Coleosporium datiscae* Tranz. на *Datisca cannabina* L. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

На губоцветных — Labiatae

12. **Coleosporium perillae** Kom. in Jacz., Kom. et Tranz., Fungi Rossiae exs. № 273, 1889; Syd., Hedwigia, XXXVIII, 1899, S. (141); Sacc., Sylloge, XVI, 1902, p. 317; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 641; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 53, 330.— **Ржавчина сузы.**

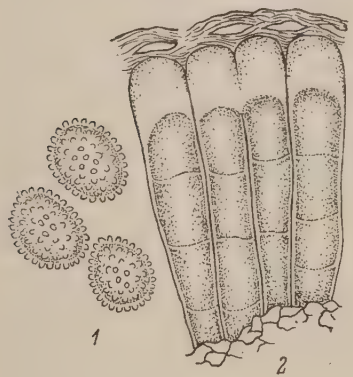


Рис. 102. *Coleosporium perillae* Kom. на *Perilla ocymoides* L.: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или в рыхлых группах, округлые, 0.2—0.6 мм в диаметре, оранжевые. Уредоспоры шаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, густо бородавчатые, 18—27×15—20 μ; оболочка бесцветная, около 1.5 μ толщ.

Телейтокучки с нижней стороны листьев, рассеянные, округлые или продолговатые, 0.5—1.0 мм в диаметре, оранжевые. Телейтоспоры булавовидные, 65—100×15—24 μ, у вершины закругленные и утолщенные до 12—24 μ, у основания слегка суженные. (Рис. 102).

На *Perilla* и других губоцветных.

О б щ. р а с п р. Дальний Восток, сев. Индия.

В Маньчжурии и северной Индии гриб встречается на *Perilla*, в Японии также на *Elsholtzia*, *Keiskea* и *Mosla*. Возможно, что *Coleosporium perillae* идентичен *C. plectranthi*.

На *Perilla ocymoides* L. — **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край: близ Посьета).

13. **Coleosporium plectranthi** Barcl., Descript. List Ured. Simla, III in Journ. Asiat. Soc. Bengal, LIX, pt. II, 1890, p. 89, tab. VI, fig. 4; Sacc., Sylloge, IX, 1891, p. 317; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 641; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 330. — **Ржавчина шпороцветника.**

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки с нижней стороны листьев, часто на желтых пятнах, рассеянные, иногда расположенные кольцами, округлые, мелкие, 0.2—0.3 мм в диаметре, оранжевые. Уредоспоры шаровидные или яйцевидные, густо бородавчатые, 17—24×12—18 μ; оболочка бесцветная, 1—1.5 μ толщ.

Рис. 103. *Coleosporium plectranthi* Barcl. на *Plectranthus glaucocalyx* Max.: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

Телейтокучки с нижней стороны листьев, рассеянные, иногда расположенные кольцами, мелкие, округлые, 0.2—0.3 мм в диаметре, оранжевые. Телейтоспоры цилиндрические или булавовидные, 50—75×12—20 μ, у вершины закругленные или слегка суженные, утолщенные до 15—25 μ, у основания слегка суженные. (Рис. 103).

На видах *Plectranthus*. Гриб был описан на *Plectranthus Gerardianus* из окрестностей Симлы в Гималаях; найден в СССР (Дальний Восток), Маньчжурии и Японии.

На *Plectranthus glaucocalyx* Max. — **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край: г. Ворошилов, р. Сучан, р. Лянчихе).

На *Labiatae*, помимо указанных видов, известны описанный из Японии *Coleosporium lycopi* Syd. (Monogr. Ured. III, 1915, p. 641; телейтоспоры 55—90×15—24 μ, уредоспоры не описаны) на *Lycopus «europaeus»* и описанный оттуда же *Coleosporium salviae* Diet. (Sydow, Monogr. Ured. III, 1915, p. 462; уредоспоры до 20—30 ×14—24 μ, телейтоспоры не описаны) на *Salvia japonica* var. *bipinnata*.

На норичниковых — Scrophulariaceae

14. **Coleosporium euphrasiae** (Schum.) Winter, pr. p., emend. Kleb., 1895; Winter, Pilze Deutschl., 1881, S. 246, pr. p.; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 754; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 442; Hariot, Uréd., 1908, p. 272; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 473; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 182; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 465, Taf. X, Fig. 4; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 734, Fig. M2 (p. 722); Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 375, fig. 12, 28*b*, 93; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 637; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 315; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 337. — **Ржавчина очанки и погремка.**

S y n.: *Uredo euphrasiae* Schum., Pl. Saell. II, 1803, p. 230.

Coleosporium rhinanthacearum (DC, 1808) Lév., Ann. sci. natur. III, sér. VIII, 1847, p. 373, pr. p.; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 326.

Peridermium Stahlii Kleb., Ztschr. Pflanzenkr. II, 1892, S. 269.

Б и о л. Klebahn, Ztschr. Pflanzenkr. II, 1892, S. 264; IV, 1894, S. 9; V, 1895, S. 13; Wirtswechs. Rostpilze, 1904, S. 369; Wagner, Ztschr. Pflanzenkr. VIII, 1898, S. 261.

Спермогонии преимущественно на верхней стороне хвои, до 0.5 мм шир. и 1 мм дл.

Эцидии с обеих сторон хвои, рассеянные, 1—2 мм дл., 0.25 мм шир., до 1 мм выс.; клетки перидия однослойные, их стенки равномерной толщины, около 3 μ, немного тоньше, чем у *C. senecionis*. Эцидиоспоры боль-

шей частью овальные, округлые, реже удлиненные, 15—35 (обычно 20—30)×15—24 μ; оболочка 2—3 μ толщ., бородавчатая; содержимое оранжево-желтое.

Уредокучки на нижней стороне листьев, мелкие, около 0.5 мм в диаметре, оранжевые. Уредоспоры округлые или овальные, реже продолговатые, частью угловатые, 18—29×13—18 μ; оболочка около 1 μ толщ., бородавчатая.

Телейтокучки на нижней стороне листьев, также на стеблях и чашечках, довольно толстые, восковидные, красные. Телейтоспоры призматические, 68—75 (105)×15—24 μ, у вершины утолщенные до 10—15 μ.

Базидиоспоры овальные, неравнобокие, с маленьким боковым сосочком, 20—22.5×12.5—16.5 μ. (Рис. 104).

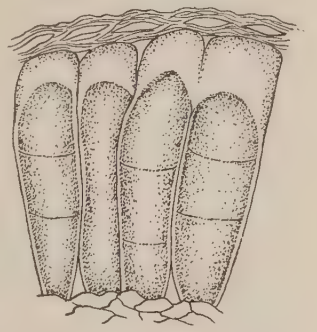


Рис. 104. *Coleosporium euphrasiae* (Schum.) Winter на *Rhinanthus* sp. Телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

Эцидии на *Pinus silvestris*, уредо- и телейтоспоры на *Euphrasia*, *Rhinanthus* (*Alectorolophus*), *Odontites*, *Rhynchocoris*, *Pedicularis*.

Общ. распр. Европа, Азия.

На *Euphrasia officinalis* L. (in s. l.) — **Европ. ч.:** Дв.-Печ. (Архангельская обл.), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Верх.-Волж. (Калининская обл., Московская обл., Ивановская обл., Смоленская обл.), Волж.-Кам. (Ивановская обл., Кировская обл., Татарская АССР), Верх.-Днепр. (Орловская обл., Смоленская обл., Белорусская ССР; Чернигов, Киев), Верх.-Днестр. (Львовская обл., Тернопольская обл.), Сред.-Днепр. (Курская обл.), Волж.-Дон. (Куйбышевская обл.), Крым (заповедник); **Кавказ:** Вост.-Закавк. (Грузинская ССР: Бакуриани); **Зап. Сиб.:** Обск. (Омская обл., Тобольск).

На *Euphrasia stricta* Host. — **Европ. ч.:** Прибалт. (Литовская ССР), Волж.-Кам. (Кировская обл.).

На *Euphrasia tatarica* Fisch. — **Европ. ч.:** Ниж.-Дон. (Саратовская обл.: Саратов); **Зап. Сиб.:** Обск. (Омская обл.: Ишимский р-н).

На *Euphrasia Reuteri* Wettst. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Карельская АССР).

На *Euphrasia brevipila* Burn. et Gr. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Карельская АССР), Дв.-Печ. (Архангельская обл., Вологодская обл.), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Волж.-Дон. (Украинская ССР), Верх.-Днепр. (Белорусская ССР).

На *Euphrasia curta* Fr. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Карельская АССР), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Верх.-Волж. (Московская обл.).

На *Euphrasia fennica* Kihlm. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Карельская АССР).

На *Euphrasia Regelii* Wettst. — **Кавказ:** Зап.-Закавк. (Абхазская АССР).

На *Euphrasia Rostkoviana* Hayne — **Европ. ч.:** Верх.-Волж. (Московская обл.).

На *Odontites rubra* Gilib. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Карельская АССР), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт. (Латвийская ССР), Верх.-Волж. (Московская обл., Смоленская обл., Ивановская обл.), Волж.-Кам. (Ивановская обл., Кировская обл.), Сред.-Днепр. (Курская обл.,

Полтавская обл.: Полтава), Верх.-Днепр. (Смоленская обл., Белорусская ССР; Черниговская обл.: Чернигов), Волж.-Дон. (Курская обл., Воронежская обл.), Заволж. (Башкирская АССР: Белебей), Ниж.-Дон. (Саратовская обл.: Балашов).

На *Odontites serotina* (Lam.) Rchb. — **Европ. ч.:** Прибалт. (Латвийская ССР, Литовская ССР, Эстонская ССР).

На *Rhinanthus* (*Alectorolophus*) *major* Ehrh. — **Европ. ч.:** Дв.-Печ. (Архангельская обл.: Каргополь), Кар.-Лапл. (Карельская АССР), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт. (Литовская ССР, Латвийская ССР, Эстонская ССР), Верх.-Волж. (Калининская обл., Московская обл., Смоленская обл.), Волж.-Кам. (Кировская обл.), Верх.-Днепр. (Смоленская обл., Белорусская ССР), Сред.-Днепр. (Украинская ССР), Волж.-Дон. (Сызрань), Заволж. (Башкирская АССР: Белебей); **Зап. Сиб.:** Обск. (Омская обл., Тобольск, Новосибирская обл.), Ирт., Алт. (Алтайский край); **Кавказ:** Вост.-Закавк. (Грузинская ССР: Бакуриани).

На *Rhinanthus minor* Ehrh. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Карельская АССР), Дв.-Печ. (Архангельская обл.: Каргополь), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт. (Литовская ССР, Латвийская ССР, Эстонская ССР), Верх.-Волж. (Московская обл., Смоленская обл.), Волж.-Кам. (Кировская обл.), Верх.-Днепр. (Белорусская ССР), Сред.-Днепр. (Черниговская обл.: Прилуки).

На *Rhinanthus stenophyllus* (Schum.) B. Fedtsch. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.).

На *Rhynchocoris orientalis* Benth. — **Кавказ:** Предкавк. (Орджоникидзевский край: Орджоникидзе).

На *Pedicularis resupinata* L. — **Зап. Сиб.:** Обск. (Омская обл.: Тара, Омск; Томск; Красноярский край: Красноярск, Енисейск); **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (Красноярский край: Минусинск; Иркутск), Даур. (Бурят-Монгольская АССР: Кяхта).

На *Pedicularis uncinata* Steph. — **Зап. Сиб.:** Обск. (Новосибирская обл., Томск).

На *Pedicularis proboscidea* Stev. — **Зап. Сиб.:** Ирт. (Алтайский край: Рубцовский р-н).

На *Pedicularis comosa* L. — **Зап. Сиб.:** Обск. (Красноярский край: близ Енисейска).

На *Pedicularis rubens* Steph. — **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (Иркутская обл.).

На *Pedicularis laeta* Stev. (?) — **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (Красноярский край: Минусинск).

Клебан в 1892 г. пересеял эцидиоспоры (*Peridermium Stahlii* Kleb.) с *Pinus silvestris* на *Alectorolophus* (*Rhinanthus*), а позже уредоспорами с *Alectorolophus* заразил *Euphrasia*. Гриб на *Melampyrum*, соединявшийся ранее с *Coleosporium euphrasiae*, оказался биологически обособленным. Принадлежность грибов на *Odontites*, *Rhynchocoris* и *Pericularis* к *C. euphrasiae* не проверена.

15. **Coleosporium melampyri** (Rebent.) Tul. emend. Kleb., Ztschr. Pflanzenkr. V, 1895, S. 13; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 440, Fig. 299; Hariot, Uréd., 1908, p. 273, fig. 39; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 470; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 465, Taf. X, Fig. 3; Trotter, Fl. Crypt. Ital. Ured., 1914, p. 376; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 746, Fig. M 3 (p. 746); Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 639;

Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 337. — **Ржавчина марьянника.**

Syn.: *Uredo melampyri* Rebent., *fl.* Neomarch., 1804, p. 355.

Uredo ringentium Mart. var. *melampyri* Mart., Prodr. fl. Mosqu., ed. II, 1817, p. 230.

Coleosporium rhinanthacearum (DC, 1808, pr. p.) Lév., Ann. sci. natur. III, sér. VIII, 1847, p. 373, pr. p.

Coleosporium melampyri Tul., Ann. sci. natur. 4, sér. II, 1854, p. 136, pr. p.; Karsten, Mycol. Fenn. IV, 1878, p. 62, pr. p.; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 327, fig. 245.

Peridermium Soraueri Kleb., Ztschr. Pflanzenkr. V, 1895, S. 259.

Coleosporium melampyri Karst., Mycol. Fenn. IV, 1878, p. 62, pr. p.; Sacc., Sylloge, XXI, 1912, p. 722.

Биол. Klebahn, l. c., 1895; Ztschr. Pflanzenkr. V, 1895, S. 257; VI, 1896, S. 335; Wirtswechs. Rostpilze, 1904, S. 370; Wagner, Ztschr. Pflanzenkr. VIII, 1898, S. 270; Mayor, Bull. Soc. Neuchât. sci. natur. XLVIII, 1923, p. 386.

Спермогонии преимущественно на верхней стороне хвои, около 0.5 мм шир., до 1 мм дл.

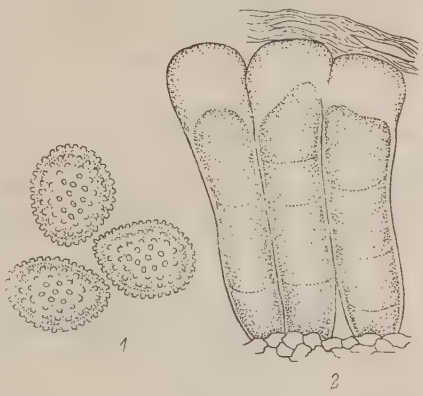


Рис. 105. *Coleosporium melampyri* (Rebent.) Tul. на *Melampyrum nemorosum* L.: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

Эцидии с обеих сторон хвои, до 2 мм дл., около 0.25 мм шир., 1 мм выс.; клетки перидия густо бородавчатые. Эцидиоспоры овальные, реже округлые или продолговатые, 22—25×17—24 μ; оболочка бесцветная, бородавчатая, 3—4 μ толщ.; содержимое оранжевое.

Уредокучки на нижней стороне листьев, оранжевые, мелкие, около 0.5 мм в диаметре. Уредоспоры округлые, овальные или продолговатые, часто немного угловатые, 19—30×12—25 μ; оболочка бесцветная, тонкая, бородавчатая.

Телейтокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, восковидные, красные. Телейтоспоры призматические, 70—85×14—20 μ, у вершины утолщенные до 10—18 μ.

Базидиоспоры овальные, 22.5×15 μ, с бесцветным боковым носиком у основания. (Рис. 105).

Эцидии на *Pinus silvestris*, уредо- и телейтоспоры на видах *Melampyrum*.

Гриб широко распространен в Европе, найден также в Сибири, Маньчжурии, Корее и Японии.

На *Melampyrum cristatum* L. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт. (Эстонская ССР), Ниж.-Дон. (Саратовская обл.).

На *Melampyrum arvense* L. — **Европ. ч.:** Прибалт. (Эстонская ССР), Волж.-Дон. (Саратов); **Кавказ:** Зап.-Закавк. (Абхазская АССР: Новый Афон).

На *Melampyrum nemorosum* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Карельская АССР), Дв.-Печ. (Архангельская обл.: Каргополь), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт. (Литовская ССР, Эстонская ССР), Верх.-

Волж. (Калининская обл., Смоленская обл., Московская обл.), УССР— Львовская обл., Сред.-Днепр. (Курская обл., Черниговская обл.: Прилуки), Волж.-Дон. (Курская обл.; Воронежская обл.; Пензенская обл.: Кузнецк), Ниж.-Дон. (Саратов).

На *Melampyrum pratense* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Карельская АССР), Дв.-Печ. (Архангельская обл., Вологодская обл.), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт. (Литовская ССР, Эстонская ССР), Верх.-Волж. (Калининская обл., Московская обл., Смоленская обл., Ивановская обл.), Волж.-Кам. (Кировская обл.), Верх.-Днепр. (Смоленская обл., Белорусская ССР), Сред.-Днепр. (Украинская ССР).

На *Melampyrum silvaticum* L. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт. (Эстонская ССР), Верх.-Волж. (Ивановская обл.), Верх.-Днепр. (Белорусская ССР), Верх.-Днестр. (Станиславская обл.).

Coleosporium melampyri, ранее входивший в состав *C. euphrasiae*, был выделен Клебаном (Klebahn, 1895), так как эцидиоспоры с *Pinus silvestris* (=*Peridermium Soraueri* Kleb.), заражавшие *Rhinanthus*, не заражали *Melampyrum* и, обратно, заражавшие *Melampyrum*, не заражали *Rhinanthus*. Опыты Клебана подтверждены Майором (Mayor, 1923), пересеившим эцидиоспоры с *Pinus silvestris* на *Melampyrum pratense*.

На колокольчиковых — Campanulaceae

16. **Coleosporium campanulae** (Pers.) Lév., Ann sci. natur. III, sér. VIII, 1847, p. 373; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 763; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 443; Arth., N. Amer. Fl. II, 1907, p. 88; 1924, p. 653; Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 40, fig. 57; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 457; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 181; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 465; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 328, fig. 246, 247; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 738, 901, Fig. M4 (746); Trotter, Fl. Crypt. Ital. Ured., 1914, p. 374; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 628; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 318, fig. 150; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 262, 353. — **Ржавчина колокольчика.**

Syn: *Uredo campanulae* Pers., Syn. fung., 1801, p. 217; Martius, Prodr. fl. Mosqu., ed. II, 1817, p. 230.

Caeoma campanularum Link. Spec. plant. II, 1825, p. 16.

Coleosporium campanulacearum Fries, Summa Veget. Scand., 1849, p. 512.

Peridermium Rostrupii E. Fisch., Bull. Soc. bot. France, XLI, 1894, p. CLXXII.

Биол. Rostrup, Bot. Tidsskr., 1894, p. 38; Fischer, Bull. Soc. bot. France, LXI, 1894, p. CLXXI; Beitr. Kryptogfl. Schweiz, II, 1904, S. 105; Wagner, Ztschr. Pflanzenkr. VIII, 1898, S. 257; Klebahn, Ztschr. Pflanzenkr. II, 1892, S. 265; IV, 1894, S. 12; XV, 1905, S. 82; XVII, 1907, S. 146; XXIV, 1914, p. 16; Jahrb. Hamburg. wiss. Anst. XX, 1902, S. 25; Wirtswechs. Rostpilze, 1904, S. 365; Killerman, Journ. Mycol. XI, 1905, p. 32; Hirats., Bot. Mag. Tokyo, XLVIII, 1934, p. 364—366.

Спермогонии преимущественно на верхней стороне хвои, до 1 мм дл., до 0.5 мм шир.

Эцидии на обеих сторонах хвои, 0.25 мм шир., до 2 мм дл. и 1.5 мм выс. Эцидиоспоры продолговатые, овальные, реже округлые, 23—43× ×13—19 μ; оболочка бесцветная, 3—4 μ толщ., густо бородавчатая; содержимое оранжевое.

Уредокучки с нижней стороны листьев, рассеянные или группами, иногда и на стеблях, округлые, оранжево-красные. Уредоспоры округлые,

овальные или продолговатые, часто немного угловатые, 21—35×14—21 μ; оболочка бесцветная, 1.5 μ толщ., густо бородавчатая; содержимое оранжевое.

Телейтокучки мелкие, более или менее сливающиеся, сначала оранжевые, затем кроваво-красные. Телейтоспоры цилиндрические, 50—72 (100)× ×14—17 (28) μ, у вершины сильно утолщенные, 12—15 μ. (Рис. 106).

Эцидии на видах *Pinus*. Уредо- и телейтоспоры на *Campanulaceae* (*Campanula*, *Symphyandra*, *Adenophora*, *Phyteuma*, *Lobelia* и др.).

О б щ. р а с п р. Европа, Азия, Сев. Америка.

Вид этот распадается на несколько специализированных форм.

Forma sp. **campanulae rapunculoidis** Kleb. на *Campanula rapunculoides* L. Спорокучки часто покрывают всю нижнюю поверхность листа. В искусственных культурах переходит (по Клебану) на *Campanula bononiensis* L., *C. glomerata* L., *C. lamiifolia* M. B., *C. latifolia* L., *C. nobilis* Lindl., *Phyteuma spicatum* L., *Ph. orbiculare* L., *Tropaeolum minus* L., *Schizanthus Grahami* Gill.; не переходит на *C. trachelium* L., *C. rotundifolia* L. и др. Связь с эцидиями на *Pinus silvestris* установлена Клебаном.

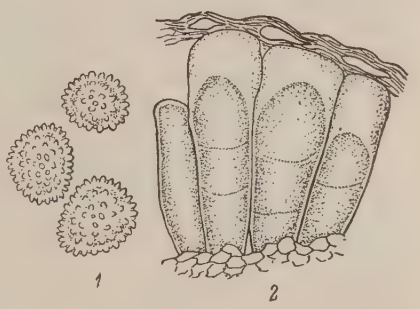


Рис. 106. *Coleosporium campanulae* (Pers.) Lév. на *Campanula trachelium* L.: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

Forma sp. **campanulae trachelii** Kleb. на *Campanula trachelium* L. Спорокучки часто сплошь покрывают нижнюю поверхность листа. В искусственных культурах переходит на *Campanula latifolia* L. var. *macrantha* Fisch., *C. nobilis* Lindl., *C. bononiensis* L., *C. glomerata* L., *C. glomerata* L. var. *dahurica*, *C. patula* L., *Schizanthus Grahami* Gill., *Tropaeolum minus* L.; очень слабо поражает *C. rapunculoides* L. и *Wahlenbergia hederacea* Rchb.; не переходит на *C. rotundifolia* L., *C. pusilla* Haenke, *C. turbinata* Schott и др. Связь гриба с *Pinus silvestris* установлена Фишером и Вагнером.

Forma sp. **campanulae rotundifoliae** Kleb. на *Campanula rotundifolia* L. В искусственных культурах гриб переходит на *Phyteuma spicatum* L., *Campanula pusilla* Haenke, *C. turbinata* Schott, *C. bononiensis* L., *Wahlenbergia hederacea* Reichenb. и др.; не переходит на *Campanula trachelium* L., *C. rapunculoides* L. и др.

Forma sp. **campanulae adenophorae** Kupr. на *Adenophora*. По Хиратсуке, гриб в искусственных культурах не переходит на *Campanula lasiocarpa* acut., *C. pilosa* Pall. var. *dasyantha*, *C. punctata* auct. var. *typica*, *Lobelia sessilifolia* Lamb., *Wahlenbergella gracilis* Tolmatch. и др. Эцидии на *Pinus densiflora* S. et Z. и *P. Thunbergii* Parlat.; на *P. koraiensis* Sieb. et Zucc. и *P. pentaphylla* Mayr не переходит (в Японии). Смена хозяев изучена в искусственных культурах Хиратсукой (Hiratsuka, 1934).

Виды на *Pinus* — см. выше.

На *Campanula sibirica* L. — **Европ. ч.:** Волж.-Дон. (Сызрань), Сред.-Днепр. (Украинская ССР: Корсунь), Крым, Ниж.-Дон. (Саратов); **Кавказ:** Предкавк. (в б. Терской обл.); **Зап. Сиб.:** Обск. (Новосибирск), Ирт. (Ручьевка близ с. Колыванского в Алтае).

На *Campanula alliariifolia* Willd. — **Кавказ:** Зап.-Закавк. (Сочи, Абхазская АССР: Гагра), Вост.-Закавк. (Грузинская ССР: Боржоми, Тбилиси), Южн.-Закавк. (Армянская ССР: Делижан, Лори).

На *Campanula collina* M. B. — **Кавказ:** Вост.-Закавк. (Грузинская ССР: Бакуриани).

На *Campanula sarmatica* Ker. — **Кавказ:** Вост.-Закавк. (Грузинская ССР: Бакуриани).

На *Campanula tridentata* Schreb. — **Кавказ:** Вост.-Закавк. (Грузинская ССР: Бакуриани).

На *Campanula Aucheri* DC — **Кавказ:** Вост.-Закавк. (Грузинская ССР: Бакуриани).

На *Campanula rotundifolia* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Мурманская обл.: б. Мурманский окр.; Карельская АССР), Дв.-Печ. (Архангельская обл.: Каргополь), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт. (Литовская ССР), Верх.-Волж. (Калининская обл., Московская обл.), Волж.-Кам. (Кировская обл., Свердловская обл.: Красноуфимск), Верх.-Днепр. (Смоленская обл., Белорусская ССР), Сред.-Днепр. (Курская обл.), Волж.-Дон. (Воронежская обл.), Ниж.-Дон. (Саратовская обл.: Балашов).

На *Campanula latifolia* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Карельская АССР), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Верх.-Волж. (Московская обл.), Волж.-Кам. (Кировская обл.), Верх.-Днепр. (Смоленская обл., Орловская обл.), Волж.-Дон. (Чувашская АССР: Ядрин); **Кавказ:** Предкавк. (Орджоникидзе), Вост.-Закавк. (Грузинская ССР: Бакуриани).

На *Campanula trachelium* L. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Верх.-Волж. (Калининская обл.: Осташков), Прибалт. (Литовская ССР, Эстонская ССР), Верх.-Волж. (Московская обл.), Волж.-Кам. (Татарская АССР: с. Лапшево; Молотовская обл.; Свердловская обл.: Красноуфимск), Сред.-Днепр. (Курская обл.; Украинская ССР: Тернопольская обл., Прилуки, Винница), Волж.-Дон. (Воронежская обл.; Молотов, Сызрань).

На *Campanula rapunculoides* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Карельская АССР), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт. (Эстонская ССР, Латвийская ССР, Литовская ССР), Верх.-Волж. (Калининская обл., Московская обл.), Волж.-Кам. (Татарская АССР), Верх.-Днепр. (Белорусская ССР), Верх.-Днестр. (Львовская обл., Дрогобычская обл., Тернопольская обл.), Сред.-Днепр. (Курская обл., Украинская ССР: Прилуки), Волж.-Дон. (Воронежская обл.; Ульяновск, Харьков: университетский сад); **Кавказ:** Предкавк. (Краснодарский край, Орджоникидзевский край, Железноводск), Зап.-Закавк. (Краснодарский край: Сочи; Грузинская ССР: Кутаиси), Вост.-Закавк. (Грузинская ССР: Тбилиси, Бакуриани).

На *Campanula bononiensis* L. — **Европ. ч.:** Верх.-Днепр. (Смоленская обл.: Духовщина; Орловская обл.; Киев), Сред.-Днепр. (Курская обл.), Заволж. (Татарская АССР: Чистополь), Ниж.-Дон. (Саратовская обл.: Балашов), Крым (Ай-Петринская яйла, Планерское); **Кавказ:** Предкавк. (Орджоникидзе, Воронцовск, гора Машук), Вост.-Закавк. (Азербайджан: Геокчай).

На *Campanula macrochlamys* Boiss. et Huet. — **Кавказ:** Закавказье (по Воронову).

На *Campanula glomerata* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Карельская АССР), Дв.-Печ. (Архангельская обл.: Бельск), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт. (Литовская ССР, Эстонская ССР), Верх.-Волж. (Калининская обл., Московская обл., Ивановская обл., Владимир), Волж.-Кам.

(Свердловская обл.: Красноуфимск), Верх.-Днепр. (Смоленская обл., Белорусская ССР); Верх.-Днестр. (Тернопольская обл.); **Зап. Сиб.:** Обск. (Енисейск), Ирт. и Алт. (Алтай); **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (Балаганск, Минусинск), Даур. (Бурят-Монгольская АССР: Кяхта).

На *Campanula cervicaria* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Карельская АССР), Волж.-Кам. (Свердловская обл.: Красноуфимск), Волж.-Дон. (Липецкая обл.: Лебедянь), Заволж. (Чкаловская обл.: Бугуруслан); **Зап. Сиб.:** Обск. (Тобольск, Тара, Новосибирск, Томск); **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (Иркутск, Нижнеудинск).

На *Campanula lactiflora* M. B. — **Кавказ:** Вост.-Закавк. (Грузинская ССР: Бакуриани).

На *Campanula persicifolia* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Карельская АССР), Дв.-Печ. (Архангельская обл.: Каргополь), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Верх.-Волж. (Московская обл.), Волж.-Дон. (Воронежская обл., Тамбовская обл.), Заволж. (Татарская АССР: Мензелинск), Верх.-Днестр. (Тернопольская обл.); **Кавказ:** Предкавк. (Орджоникидзевский край: Ворошиловск).

На *Campanula patula* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Карельская АССР), Дв.-Печ. (Вологда), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт. (Литовская ССР), Верх.-Волж. (Калининская обл., Московская обл., Смоленская обл., Ивановская обл.), Волж.-Кам. (Кировская обл., Татарская АССР, Молотовская обл.), Верх.-Днестр. (Львовская обл.), Сред.-Днепр. (Черниговская обл.: Прилуки), Волж.-Дон. (Воронежская обл.).

На *Campanula* sp. — **Европ. ч.:** Верх.-Днестр. (Тернопольская обл.).

На *Symphyandra pendula* A. DC — **Кавказ:** Предкавк. (Орджоникидзевский край: Пятигорск).

На *Symphyandra pendula* var. *transcaucasica* S. et Lév. — **Кавказ:** Зап.-Закавк. (Абхазская АССР: р. Кодор).

На *Symphyandra armena* A. DC — **Кавказ:** Вост.-Закавк. [Грузинская ССР: Тбилиси (ботанический сад)]; Азербайджанская ССР: Кировабад, гора Кошкар-Даг].

На *Adenophora marsupiiflora* Fisch. (incl. A. *Gmelini* Fisch.) — **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (Минусинск, Бурят-Монгольская АССР: Кяхта).

На *Adenophora coronopifolia* Fisch. — **Дальн. Восток:** Зее-Бур. (Благовещенск).

На *Adenophora verticillata* Fisch. — **Вост. Сиб.:** Даур. [Нерчинск (Нерчинский завод)]; **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край).

На *Adenophora latifolia* Fisch. — **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (Саяны); **Дальн. Восток:** Зее-Бур. (Амурская обл.), Уссур. (Приморский край).

На *Adenophora denticulata* Fisch. — **Зап. Сиб.:** Обск. (Енисейск); **Вост. Сиб.:** Даур. (Нерчинск).

На *Adenophora liliifolia* (incl. *A. Lamarckii* Fisch.) — **Европ. ч.:** Волж.-Кам. (Кировская обл.: Омутнинск), Волж.-Дон. (Воронежская обл., Сызрань), Заволж. (Башкирская АССР: Белебей; Татарская АССР: Чистополь; Молотовская обл.; Чкаловская обл.: Бугуруслан; Свердловская обл.: Красноуфимск), Ниж.-Дон. (Балашов), Урал (Верхотурье); **Зап. Сиб.:** Обск. (Томск, Красноярск), Верх.-Тоб. (Челябинск), Ирт. (Казахская ССР: Кокчетав, Каркаралинск), Алт. (Алтай); **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (Саяны).

На *Phyteuma spicatum* L. — **Европ. ч.:** Верх.-Днестр. (Дрогобычская обл.).

На *Lobelia inflata* L. (cult.) — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинград: Ботанический институт АН СССР), Верх.-Днепр. (Могилев).

Биология гриба изучалась многими авторами. Для большинства форм на питающих растениях сем. *Campanulaceae* установлена связь с эцидиями на видах *Pinus*. Вредоносность эцидиальной стадии не выяснена; по-видимому, она незначительна.

17. **Coleosporium Horianum** P. Henn., Hedwigia, XL, 1901, S. (25); Sacc., Sylloge, XVI, 1888, p. 318; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 634; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 353. — **Ржавчина кодонопсиса.**

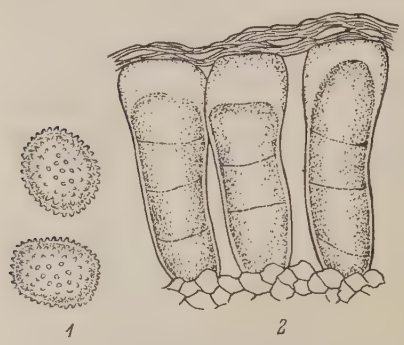


Рис. 107. *Coleosporium Horianum* P. Henn. на *Codonopsis lanceolata* B. et H.: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки с нижней стороны листьев, рассеянные или рыхлыми группами, мелкие, 0.1—0.3 мм в диаметре, оранжевые. Уредоспоры шаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, густо мелкобородавчатые, 17—25×12—19 μ; оболочка бесцветная, 1 μ толщ.; содержимое оранжевое.

Телейтокучки с нижней стороны листьев, рассеянные или группами, часто сливающиеся, 0.5—1.0 мм в диаметре. Телейтоспоры продолговатые, 50—70×17—30 μ, у вершины сильно утолщенные (15—30 μ). (Рис. 107).

На видах *Codonopsis* в восточной Азии (СССР: Приморский край; Маньчжурия; Корея; Япония).

На *Codonopsis ussuriensis* Hemsley — **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край).

На *Codonopsis lanceolata* B. et H. — **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край: р. Монгугай).

На сложноцветных — Compositae

18. **Coleosporium asterum** (Diet.) Syd., Ann. mycol. XII, 1914, p. 109; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 600; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 378. — **Оранжевая ржавчина астр.**

Syn.: *Stichopsora asterum* Diet., Engler's Bot. Jahrb. XXVII, 1899, S. 566; Sacc., Sylloge, XVI, 1902, p. 318.

Peridermium pini-densiflorae P. Henn., Engler's Bot. Jahrb. XXVIII, 1906, S. 263; Sacc., Sylloge, XVI, 1902, p. 349.

Coleosporium pini-asteris Orish., Bot. Mag. Tokyo, XXIV, 1910, p. 4.

Coleosporium solidaginis (Schw.) Thüm., Bull. Torrey Bot. Club, VI, 1878, p. 216, pr. p.; Arth., N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 90; 1925, p. 655; Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 43, fig. 62, pr. p.

Биол. Orishimo, l. c., 1910; Hirats., Bot. Mag. Tokyo, XLVIII, 571, 1934, p. 465; Clinton, Science, II, XXV, 1907, p. 289, pr. p.; Hedgcock, Phytopathology, VI, 1916, p. 65. См. *Coleosporium solidaginis* (Schw.) Thüm.

Спермогонии рассеянные или в рядах, бурого цвета, погруженные, прижато-конусовидные, 0.2—2.5 мм шир. Спермации 1.0—1.5×1.0 μ.

Эцидии расположены рядами, зубовидные, 0.6—1.4 мм выс., 0.5—1.5 мм дл., 0.3—1.0 мм шир. Эцидиоспоры овальные, продолговатые или узлова-

тые, оранжевые, 22.5—35×14—22.5 (в среднем 32.5×22) μ; оболочка бесцветная, мелкобородавчатая, 1—2 мм толщ.

Уредокучки на нижней стороне листьев, расположенные кольцевидно или в неправильных группах, овальные или округлые, иногда неправильной формы, 0.2—0.5 мм в диаметре, оранжевые. Уредоспоры почти шаровидные или эллипсоидальные, 22—30×16—22 μ; оболочка бесцветная, 1—2 μ толщ., густо бородавчатая.

Телейтокучки рассеянные или в кольцевидных группах, округлые, 0.3—0.6 мм в диаметре, оранжевые. Телейтоспоры цилиндрические, булавовидные, 60—100×16—25 μ, у вершины сильно утолщенные, 25—40 μ. (Рис. 108).

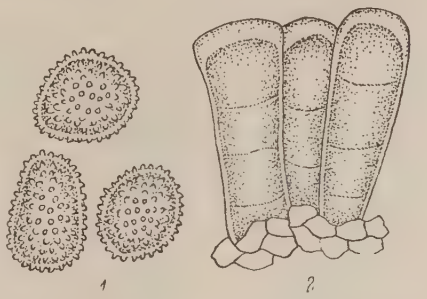


Рис. 108. *Coleosporium asterum* (Diet.) Syd. на *Aster scaber* Thunb.: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

Эцидии на *Pinus densiflora* S. et Z., включая *P. funebris* Kom., который, вероятно, является на советском Дальнем Востоке эцидиальным хозяином гриба. Уредо- и телейтоспоры на видах *Aster* (также на *Callistephus* и др.?).

Гриб распространен в восточной Азии (Северная Америка — см. *Coleosporium solidaginis*).

На *Aster amellus* L. — **Дальн. Восток**: Уссур. [Приморский край: Океанская (II), Ворошилов].

На *Aster Scaber* Thunb. — **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край).

На *Aster Glehni* Fr. Schm. — **Дальн. Восток**: Сах. (южн. Сахалин).

Оришимо эцидиоспорами с *Pinus densiflora* заразил *Aster scaber*; обратный посев также дал положительные результаты. В опытах Хиратсуки получено заражение *Pinus densiflora* в результате посева прорастающих телейтоспор с *Aster leiophyllus* Franch. et Sav. (=*A. trinervis* Roxb. var. *adustus* Maxim.). Обратный посев (эцидиоспор) вызвал заражение *Aster leiophyllus*; не заразились *A. scaber* Thunb., *Solidago virgauera* L., *Petasites japonicus* S. et Z. и др. Опыты Оришимо, Клинтопа, Хиратсуки и других указывают на существование биологических форм гриба, строго приуроченных к определенным питающим растениям.

19. **Coleosporium eupatorii** Arth., Bull. Torrey Bot. Club, XXXIII, 1906, p. 31; Arth., N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 90; 1924, p. 654; Sacc., Syllogе, XXI, 1912, p. 719; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 607. — **Желтая ржавчина посконника.**

Б и о л. Hiratsuka, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. IX, 2, 1927, p. 218—219.

Спермогонии подэпидермальные, 0.57—0.76 мм дл., 0.28—0.6 мм шир., 56—65 μ выс.

Эцидии на нижней стороне хвои в продольных рядах, 0.8—0.3 мм дл., 1.0—1.8 мм выс., псевдоперидий нежный, бесцветный; клетки перидия от яйцевидных до эллипсоидальных, 50—72×23—34 μ, часто заостренные с одного или с обоих концов, слегка находящие друг на друга, легко разделяющиеся; боковые стенки их 5.4—10.0 μ толщ., внутренняя стенка тонко бородавчатая, с низкими палочками неправильного очертания.

Эцидиоспоры продолговатые, 23—32×18—23 μ; оболочка 1.8—3.0 μ толщ., бородавчатая.

Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные, мелкие, округлые, 0.2—0.3 мм в поперечнике, пылящие, буровато- и светложелтые. Уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные или яйцевидные, 18—27×15—21 μ; оболочка бородавчатая, бесцветная, 1.5—2.0 μ толщ.; содержимое от бледножелтого до бесцветного.

Телейтокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах, мелкие, округлые, 0.2 -0.8 мм в диаметре, от красновато-желтых до оранжевых. Телейтоспоры цилиндрические или призматические, 50—81×14—21 μ, у вершины утолщенные до 7—14 μ, бесцветные; оболочка тонкая; содержимое бледножелтое (по Hiratsuka).

Эцидии на хвое *Pinus koraiensis* Sieb. et Zucc. (и на других видах?); уредо- и телейтоспоры на видах *Eupatorium* в Японии, Центральной и Южной Америке, на Кубе.

В опытах Хиратсуки посев эцидиоспор с *Pinus koraiensis* вызвал инфекцию *Eupatorium sachalinense* Thunb.

Гриб может быть найден у нас на Дальнем Востоке.

20. **Coleosporium heteropappi** (P. Henn.) Tranz., Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 378, 355. — **Ржавчина гетеропаппуса.**

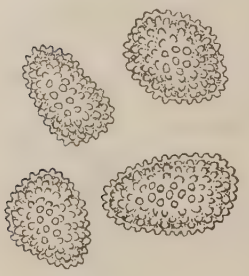


Рис. 109. *Coleosporium heteropappi* (P. Henn.) Tranz. на *Heteropappus hispidus* Less. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Syn.: *Uredo heteropappi* P. Henn., Engler's Bot. Jahrb. XXXIV, 1904, S. 597; Sacc., Sylloge, XXI, 1912, p. 728; Syd., Monogr. Ured. IV, 1924, p. 394.

Эцидии не известны.

Уредокучки с нижней стороны листьев, рассеянные, округлые, 0.5 мм в диаметре. Уредоспоры неправильно шаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, 20—26×12—22 μ; оболочка густо бородавчатая, 1.5—2.0 μ толщ. (Рис. 109).

Телейтоспоры не известны.

На *Heteropappus* в СССР (Дальний Восток) и в Японии; гриб, может быть, относится к *Coleosporium asterum*.

На *Heteropappus hispidus* Less. — **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край: Океанская, Новокиевское, Ворошилов).

21. **Coleosporium solidaginis** (Schw.) Thüm., Bull. Torrey Bot. Club, VI, 1878, p. 216; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 756; Arth., N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 90; 1925, p. 655; 1927, p. 814, 816; Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 43, fig. 62, pr. p.; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 619; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 378. — **Ржавчина золотарника.**

Syn.: *Uredo solidaginis* Schw., Schr. Nat. Ges. Leipzig, I, 1822, S. 70.

Stichopsora solidaginis Diet., Hedwigia, XLII, 1903, S. 181.

Peridermium acicolum Underw. et Earle, Bull. Torrey Bot. Club, XXIII, 1896, p. 400.

Coleosporium heterothecae Hedgc. et Hunter, Mycologia, XXV, 1933, p. 396.

Биол. Clinton, Science, II, XXV, 1907, p. 289; Weir a. Hubert, Phytopathology, VI, 1916, p. 65; Hedgcock a. Hunter, l. c.

Спермогонии на обеих сторонах хвои, рассеянные или располагающиеся рядами, 0.5—1.0 мм дл., около 100 μ выс.

Эцидии с обеих сторон хвои, рассеянные или собранные в ряды, 0.5 2.0 мм дл., 0.5—2.0 мм выс., на белых пятнах, немного сдавленные, с крепким перидием. Эцидиоспоры эллипсоидальные или продолговатые, густо бородавчатые, 28—42×18—25 μ; оболочка 3—5 μ толщ.

Уредокучки на нижней стороне листьев, реже на верхней, на желтоватых пятнах, рассеянные или в рыхлых группах, мелкие, округлые, 0.3—0.6 мм в диаметре, оранжево-желтые или бледножелтые. Уредоспоры шаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, густо бородавчатые, 20—30×17—22 μ; оболочка бесцветная, 1—2 μ толщ.

Телейтокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или собранные в группы и сливающиеся, мелкие, 0.3—0.5 мм в диаметре, оранжево-желтые. Телейтоспоры цилиндрические или булавовидные, 65—110×16—26 μ, у вершины закругленные и утолщенные до 25—40 μ, гладкие. (Рис. 110).

Рис. 110. *Coleosporium solidaginis* (Schw.) Thüm. на *Solidago* sp.: *1* — уредоспоры, *2*—телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

Эцидии на видах *Pinus*, уредо- и телейтоспоры на видах *Solidago* (по Артюру, также на других родах трибы *Astereae* в Северной Америке).

Coleosporium на *Solidago* в СССР не известен.

Артюр соединяет *Coleosporium asterum* с *C. solidaginis*. Морфологически оба вида очень близки, но приурочены к разным питающим растениям. Биология гриба изучена Клинтоном и другими исследователями.

22. **Coleosporium inulae** (Kunze) Rabenh., Bot. Ztg. IX, 1851, S. 455; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 448, Fig. 300; Hariot, Uréd., 1908, p. 272; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 478; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 178; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 463; Sacc., Sylloge, XX. 1912, p. 721; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 744, Fig. M8 (p. 746); Trotter, Fl. Crypt. Ital. Ured., 1914, p. 369, fig. 91; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 609; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 324, fig. 151; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 378, 356. — **Ржавчина девясила.**

Syn.: *Uredo inulae* Kunze in Klotzsch. Rabenhorst, Herb. mycol. I, № 589, 1860.

Uredo inulae Fuckel, Symb. mycol., 1869, p. 44.

Coleosporium inulae Ed. Fisch., Mitt. Naturf. Ges. Bern, Sitzung V, 28 April 1894, S. 2.

Peridermium Klebahni Ed. Fisch., Mitt. Naturf. Ges. Bern, Sitzung V, 28 April 1894, S. 2.

Биол. Fischer, l. c., 1894; Bull. Soc. bot. France, XLI, 1894, p. CLXIX; Entwicklungsgesch. Untersuch. über Rostpilze, I, 1. 1898, S. 95; Klebahn, Ztschr. Pflanzenkr. XII, 1902, S. 31; Wirtswechs. Rostpilze, 1904, S. 363; Mayor, Bull. Soc. Neuchât. sci. natur. XLVIII, 1923, p. 385.

Спермогонии главным образом на верхней стороне хвои, 0.5—0.75 мм дл., 0.25 мм шир.

Эцидии на обеих сторонах хвои, рассеянные. Эцидиоспоры преимущественно продолговатые, некоторые округлые или округло-овальные, 20—40×13—18 μ; оболочка бесцветная, 3.0—3.5 μ толщ., густо бородавчатая; содержимое оранжевое.

Уредокучки на нижней стороне листьев, на мелких желтоватых пятнах, округлые или продолговатые, мелкие, до 0.5 мм в диаметре, оранжевые. Уредоспоры большей частью продолговато-овальные или продолговатые, часто немного угловатые 19—30×12—15 μ; оболочка бесцветная, около 1.5 μ толщ., густо мелкобородавчатая.

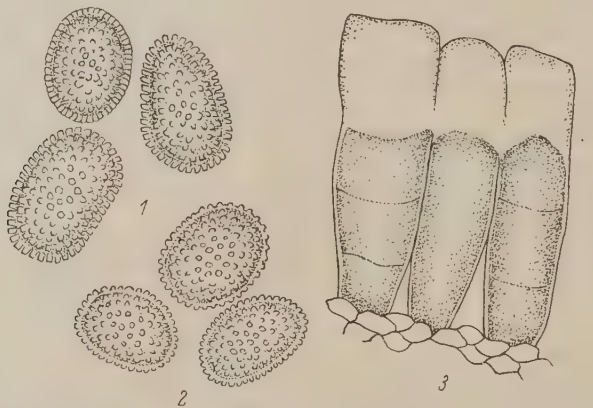


Рис. 111. *Coleosporium inulae* (Kunze) Rabenh.: *1* — эцидиоспоры на *Pinus silvestris* L., *2* — уредоспоры, *3* — телейтоспоры на *Inula salicina* L., ×600. (Ориг.).

Телейтокучки на нижней стороне листьев, мелкие, округлые, желтые, затем красноватые. Телейтоспоры призматические, 90—100×16—22 μ; оболочка бесцветная, у вершины сильно утолщенная (35—40 μ). (Рис. 111).

Эцидии на *Pinus silvestris*, уредо- и телейтоспоры на видах *Inula*.

Общ. распр. Европа, Азия.

На *Inula helenium* L. — **Европ. ч.:** Прибалт. (Латвийская ССР, Литовская ССР), Верх.-Волж. (Москва, Иваново), Сред.-Днепр. (Киев), Волж.-Дон. (Сызрань), Заволж. (Пугачев), Ниж.-Дон. (Саратов); **Кавказ:** Предкавк. (Орджоникидзе, Пятигорск), Зап.-Закавк. (Краснодарский край: Туапсе; Абхазская АССР: Сухуми), Вост.-Закавк. (Азербайджанская ССР: Кубинский р-н).

На *Inula ensifolia* L. — **Европ. ч.:** Крым; **Кавказ:** Предкавк. (Кисловодск).

На *Inula germanica* L. — **Европ. ч.:** Крым.

На *Inula salicina* L. — **Европ. ч.:** Прибалт. (Литовская ССР), Верх.-Волж. (Московская обл.: Михайловское), Волж.-Кам. (Кировская обл.: Малмыж, Красноуфимск), Ниж.-Дон. (Саратов), Урал (Кыштымский завод); **Зап. Сиб.:** Обск. (Тобольск, Томск), Ирт. (Казахская ССР, Омск), Алт. (Алтай); **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (Минусинск); **Дальн. Восток:** Зее-Бур. (Благовещенск).

На *Inula glandulosa* Willd. — **Кавказ:** Зап.-Закавк. (Абхазская АССР).
На *Inula cordata* Boiss. — **Кавказ:** Вост.-Закавк. (Грузинская ССР: Ликани).

Эцидиальный хозяин установлен Фишером в искусственных культурах. Опыты Фишера подтверждены Клебаном и Майором.

23. **Coleosporium carpesii** Sacc., Riv. Acc. Padova, XXIV, 1874, p. 208; Sylloge, VII, 1888, p. 753; Trotter, Fl. Crypt. Ital. Ured., 1914, p. 369; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 602; Семашко, Матер. по микол. и фитопатол. III, I, 1917, стр. 85; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 323; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 378 — **Ржавчина карпезии.**

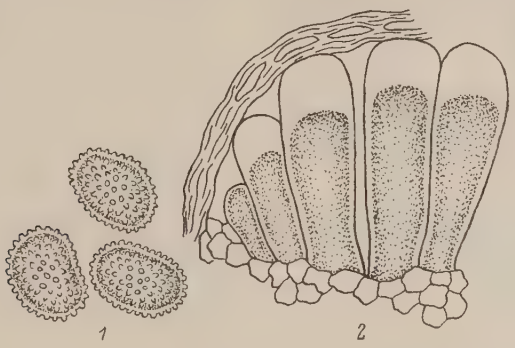


Рис. 112. *Coleosporium carpesii* Sacc. на *Carpesium cernuum* L.: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

Syn.: *Coleosporium sonchi* f. *carpesii* Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 753. *Coleosporium carpesii* Diet., Engler's Bot. Jahrb. XXXIV, 1905, S. 588.
Спермогонии и эцидии не известны.
Уредокучки с нижней стороны листьев, рассеянные, мелкие, 0.3—0.5 мм в диаметре, оранжевые. Уредоспоры шаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, 18—28×16—23 μ; оболочка бесцветная, около 1.5 μ толщ., густо бородавчатая.
Телейтокучки с нижней стороны листьев, мелкие, красные. Телейтоспоры до 160 μ дл., 18—26 μ шир.; оболочка у вершины утолщена до 24 μ. (Рис. 112).
На видах *Carpesium* в СССР (Закавказье), Италии, Испании и Японии.
На *Carpesium cernuum* L. — **Кавказ:** Зап.-Закавк. (Сочи).
На *Carpesium abrotanoides* L. — **Кавказ:** Зап.-Закавк. (Сухуми, Цебельда).

24. **Coleosporium telekiae** Thüm., Fungi austr. № 850, 1873; Österr. bot. Ztschr. XXVI, 1876, S. 21; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 753; Syd., Monogr. Ured. III, 1815, p. 623; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 379. — **Ржавчина буфталмии (телекии).**
Syn.: *Coleosporium telekiae* Bubák, приложение к «Növénytani Közlemenyek», 1907, 4, p. 102.
Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки на нижней стороне листьев, на желтоватых или буроватых пятнах, рассеянные или в неправильных группах, 0.3—0.6 мм в диаметре, оранжевые. Уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные, яйцевидные или продолговатые, 18—28×16—22 μ; оболочка бесцветная, 1.0—1.5 μ толщ., густо бородавчатая.

Рис. 113. *Coleosporium telekiae* Thüm. на *Buphthalmum speciosum* Schreb.: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

Телейтокучки с нижней стороны листьев, рассеянные или в неправильных группах, округлые, мелкие, 0.4—0.6 мм в диаметре, оранжевые. Телейтоспоры цилиндрические, 80—130×19—25 μ, у вершины сильно утолщенные (до 25—35 μ). (Рис. 113).

На *Buphthalmum (Telekia) speciosum* в юго-восточной Европе и на Кавказе.

На *Buphthalmum speciosum* Schreb. (= *Telekia speciosa* Baumg.) — **Европ. ч.:** Прибалт. (Латвийская ССР); **Кавказ:** Зап.-Закавк. (Абхазская АССР: Сухуми), Вост.-Закавк. (Грузинская ССР: Гори).

25. **Coleosporium tussilaginis** (Pers.) Lév., Ann. sci. natur. III, sér. VIII, 1847, p. 373; Dict. hist. natur., article Urédinées, 1848, p. 786; emend. Klebahn, Ztschr. Pflanzenkr. II, 1892, S. 269; Fischer, Ured. Schweiz. 1904, S. 449; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 179; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 480; Hariot, Uréd., 1908, p. 275, fig. 38; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 463, Taf. XB, Fig. 4; Sacc., Sylloge, XXI, 1912, p. 720; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 322, fig. 243; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 741, Fig. M5 (p. 746); Trotter, Fl. Crypt. Ital. Ured., 1914, p. 449; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 624; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 334; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 379. — **Красная ржавчина мать-и-мачехи.**

Syn.: *Uredo tussilaginis* Pers., Syn. fung., 1801, p. 218.

Uredo tussilaginis Mart., Prodr. fl. Mosqu., ed. II, 1817, p. 218.

Peridermium Plowrightii Kleb., Ztschr. Pflanzenkr. II, 1892, S. 272.

Биол. Klebahn, Ztschr. Pflanzenkr. II, 1892, S. 269; IV, 1894, S. 7; V, 1895, S. 72; XXIV, 1914, S. 17; Wirtswechs. Rostpilze, 1904, S. 363; Fischer, Entwicklungsgesch. Untersuch. über Rostpilze, I, 1, 1898, S. 103; Wagner, Ztschr. Pflanzenkr. VIII, 1898, S. 258, 345; Plowright, Gard. Chron. XXV, 1899, p. 415; Mayor, Bull. Soc. Neuchât. sci. natur. XLVIII, p. 386; Ванин, Лесн. фитопатол., 1948, стр. 112.

Спермогонии на верхней стороне хвои, реже на нижней, 0.5 мм дл., до 0.4 мм шир.

Эцидии на нижней стороне хвои, 1—2 мм выс. Эцидиоспоры овальные или округлые, реже удлиненные, 15—35 (большей частью 15—24)×15—24 μ; оболочка бесцветная, 2.0—2.5 μ толщ., мелкобородавчатая.

Уредокучки на нижней стороне листьев, мелкие, около 0.5 мм, рассеянные или собранные в группы, оранжево-желтые. Уредоспоры округлые или немного удлиненные, 21—32×16—22 μ; оболочка около 1.5 μ толщ., бесцветная, бородавчатая.

Телейтокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, часто сливающиеся в корочки, яркокрасные. Телейтоспоры булавовидно-цилиндрические, 60—80 (до 140)×15—28 μ; оболочка у вершины сильно утолщенная, до 18—21 μ. (Рис. 114).

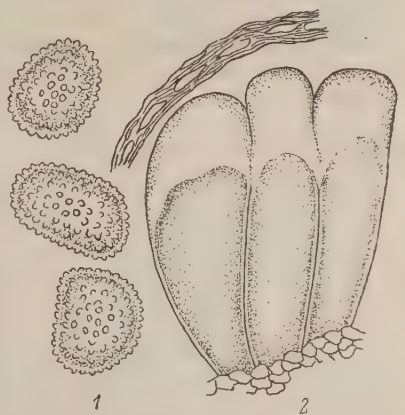


Рис. 114. *Coleosporium tussilaginis* (Pers.) Lév. на *Tussilago farfara* L.: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

Эцидии на *Pinus silvestris* L., уредо- и телейтоспоры на *Tussilago farfara* L.; обычен.

Общ. распр. Европа, Азия: Зап. Сибирь до Алтая (и на юг до Тянь-Шаня?).

На *Tussilago farfara* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Карельская АССР), Дв.-Печ. (Архангельская обл., Вологодская обл.), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт. (Эстонская ССР, Латвийская ССР, Литовская ССР), Верх.-Волж. (Московская обл., Калининская обл., Ивановская обл.), Волж.-Кам. (Горьковская обл., Кировская обл., Татарская АССР), Верх.-Днепр. (Смоленская обл., Орловская обл., Белорусская ССР), Верх.-Днестр. (Львовская обл.), Сред.-Днепр. (Курская обл., Украинская ССР), Волж.-Дон. (Воронежская обл., Куйбышевская обл.), Ниж.-Дон. (Саратовская обл.), Урал (Свердловская обл.), Крым; **Кавказ:** Грузинская ССР; **Зап. Сиб.:** Обск. (Свердловская обл., Омская обл.), Ирт. и Алт.

Биология гриба обстоятельно изучена Клебаном, Фишером и другими микологами. В опытах Клебана (Klebahn, 1914, S. 14—18) уредоспоры с *Tussilago farfara* вызвали заражение *Schizanthus Grahami* Gill. и *Tropaeolum minus* L.; не заразился *Tropaeolum majus* L. Результаты опыта свидетельствуют о возможности перехода гриба на случайных хозяев (см. *Coleosporium vagans*). Вредоносность эцидиальной стадии на видах *Pinus* изучена недостаточно. Для борьбы с грибом в питомниках Ванин (1948) рекомендует опрыскивание бордосской жидкостью.

26. **Coleosporium petasitis** (DC) Lév., Ann. sci. natur. III, sér. VIII, 1847, p. 373; Dict. Hist. natur., article Urédinées, 1848, p. 786; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 450; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 179; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 481; Hariot, Uréd., 1908, p. 273; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 463; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 323; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 743, Fig. M6 (p. 746); Trotter, Fl. Crypt. Ital. Ured., 1914, p. 371; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 613; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 327; Sacc., Sylloge, XXIII, 1925, p. 857; Трашель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 379. — **Оранжево-красная ржавчина подбела.**

Syn.. *Uredo petasitis* DC, Fl. franç. II, 1805, p. 236.
Coleosporium petasitidis (petasitis) De Bary in lit.
Peridermium Boudieri Ed. Fisch., Bull. Soc. bot. France, XLI, 1894, p. CLXXI.
Peridermium Dietelii Wagn., Ztschr. Pflanzenkr. VI, 1896, S. 10.
Биол. Fischer, l. c., 1894; Entwicklungsgesch. Untersuch. über Rostpilze, 1898, S. 105; Wagner, Ztschr. Pflanzenkr. VI, 1896, S. 10; Klebahn, Wirtswechs. Rostpilze, 1904, S. 364; Mayor, Bull. Soc. Neuchât. sci. natur. XLVIII, 1923, p. 386; LXIV, 1939, p. 16.
Спермогонии преимущественно на верхней стороне хвои, 0.5—1.0 мм дл., 0.3—0.5 мм шир., 80—100 μ выс.

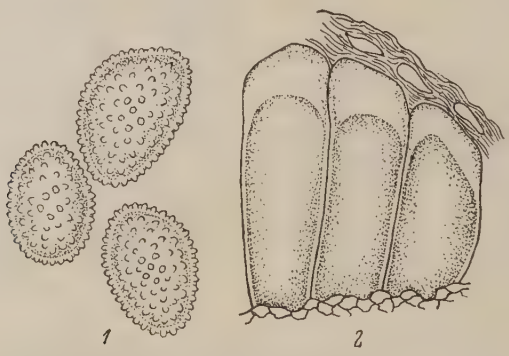


Рис. 115. *Coleosporium petasitis* (DC) Lév. на *Petasites tomentosus* (Ehrh.) DC: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

Эцидии на обеих сторонах хвои, 1.0—2.5 мм дл., 1.0—1.5 мм выс. Эцидиоспоры шаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, 21—38×18—27 μ; оболочка бесцветная, 3—4 μ толщ., густо бородавчатая.
Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или в рыхлых группах, мелкие, 0.4—0.7 мм в диаметре, округлые, оранжевые. Уредоспоры эллипсоидальные или яйцевидные, 21—32(42)×14—21 μ; оболочка около 1.5 μ толщ., бесцветная, бородавчатая.
Телейтокучки мелкие, в мелких группах или покрывающие значительное пространство, красные. Телейтоспоры цилиндрические, 60—100×18—24 μ; оболочка у вершины утолщена до 17—20 μ. (Рис. 115).
Эцидии на *Pinus silvestris* L., также на *P. montana* Mill.; уредо- и телейтоспоры на видах *Petasites*.
Гриб распространен в Европе (включая Кавказ) и Азии (Зап. Сибирь, Япония).
На *Petasites officinalis* Moench. — **Европ. ч.:** Прибалт. (Литовская ССР); **Кавказ:** Предкавк. (Орджоникидзевский край: Пятигорск), Даг. (Дагестанская АССР), Вост.-Закавк. (Грузинская ССР: Боржоми).
На *Petasites tomentosus* (Ehrh.) DC (=*P. spurius* Rchb.) — **Европ. ч.:** Дв.-Печ. (Архангельская обл.: р. Двина в б. Шенкурском у.), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.: р. Ловать), Прибалт. (Латвийская ССР, Литовская ССР), Верх.-Волж. (Московская обл., Рязанская обл.: Касимов; Ярославль), Волж.-Кам. (Горьковская обл.: Васильсурск; Кировская обл.; Молотов; Татарская АССР: Казань), Сред.-Днепр. (Курская обл.; Пол-

тава), Волж.-Дон. (Воронежская обл.; Тульская обл.: Алексин; Пенза; Харьков), Заволж. (Куйбышевская обл.: р. Кинель; Башкирская АССР: р. Дема в б. Белебеевском у.; Чкаловская обл.: Бузулук), Ниж.-Дон. (Саратовская обл.: Пады на Хопре; Ворошиловградская обл.: Старобельск).

На *Petasites heterophyllus* Kihlm. (=*P. laevigatum* Reichb. subsp. *heterophyllus* Cajander) — **Европ. ч.:** Дв.-Печ. (Архангельская обл.: с. Усть-Конса на берегу р. М. Онеги, р. Онега).

На *Petasites frigidus* L. [=*Nardosmia frigida* (L.) Hook.] — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Карельская АССР: Петрозаводск, с. Вяземское); **Зап. Сиб.:** Обск. (Тобольск, Енисейск).

Образование эцидиев на *Pinus silvestris* доказано экспериментально Фишером и другими микологами. Майор (Франция) в результате посева эцидиоспор с *Pinus montana* Mill. получил уредоспоры на *Petasites albus* Gärth.

27. **Coleosporium doronici** Namysl., Prodr. Ured. Galic. et Bucov. in Sprawozdan. Komisyi fizyograf. Akad. Umiejetnosci w Krakowie, XLV, 1911, p. 125; Syd., Monogr. III, 1915, p. 604; Sacc., Sylloge, XXIII, 1925, p. 856; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 379, 362. — **Оранжевая ржавчина дорония.**

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или в небольших группах, округлые, мелкие, 0.3—0.5 мм в диаметре, оранжевые. Уредоспоры обычно шаровидные или почти шаровидные, реже эллипсоидальные или яйцевидные, 22—32×17—27 μ; оболочка бесцветная, около 1.5 μ толщ., довольно грубо бородавчатая.

Телейтокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или, чаще, в неправильных группах, мелкие, округлые, часто сливающиеся, 0.4—0.7 мм в диаметре, оранжевые. Телейтоспоры цилиндрические, 65—90×18—25 μ, у вершины сильно утолщенные (20—30 μ).

Уредо- и телейтоспоры на *Doronicum* в Западной Украине.

На *Doronicum austriacum* Jacq. — **Европ. ч.:** Верх.-Днестр. (Станиславская обл., Карпаты).

28. **Coleosporium senecionis** (Schum.) Fries, Summa Veget. Scand., 1849, p. 512, pr. p.; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 751; XXIII, 1925, p. 858; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 451; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 180, Fig. 43; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 483; Hariot, Uréd., 1908, p. 274, fig. 40; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 464, Taf. X, Fig. 2, XB, Fig. 3; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 320, fig. 241; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 745, Fig. M 9 (p. 746); Trotter, Fl. Crypt. Ital. Ured., 1914, p. 371, fig. 28a, 92; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 615; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 328, fig. 153—165; Arth., N. Amer. Fl. VII, 1907; Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 49, fig. 43. — **Ржавчина крестовника.**

Syn.: *Uredo farinosa* Pers. var *senecionis* Pers., Syn. fung., 1801, p. 218.

Uredo senecionis Schum., Pl. Saell. II, 1803, p. 229; Martius, Prodr. fl. Mosqu., ed. II, 1817, p. 230.

Coleosporium subalpinum Wagn., Ztschr. Pflanzenkr. VI, 1896, S. 12.

Aecidium oblongisporium Karst., Mycol. Fenn. IV, 1879, p. 45, pr. p.

Peridermium oblongisporium Fuckel. Symb. mycol., 1869, p. 43, pr. p.; Thümen, Mitt. forstl. Versuchswes. Österr. II, III, 1881, S. 315; Klebahn, Hedwigia, XXIX, 1890.

Peridermium Kriegerii Wagn., Ztschr. Pflanzenkr. VI, 1896, S. 12.

Биол. Wolff, Bot. Ztg. XXXII, 1874, S. 183; Landwirtsch. Jahrb. VI, 1877, S. 739; Rostrup, Tidsskr. Skovbrug, II, 1877, p. 159; Cornu, Bull. Soc. bot. France, XXVII, 1880, p. 179; Plowright, Grevillea, XI, 1882, p. 52; Hartig, Untersuch. Forstbot. Inst. München, III, 1883, S. 150; Klebahn, Hedwigia, XXIX, 1890, S. 32; Ztschr. Pflanzenkr. II, 1892, S. 265; XXIV, 1914, S. 18; Jahrb. wiss. Bot. XXXV, 1900, S. 692; Wirtswechs. Rostpilze, 1904, S. 358; Fischer, Bull. Soc. bot. France, XLI, 1894, p. CLXX; Entwicklungsgesch. Untersuch. über Rostpilze, I, 1, 1898, S. 101; Mitt. Naturf. Ges. Bern, (1916) 1917, S. 138; Wagner, Ztschr. Pflanzenkr. VI, 1896, S. 10; Treboux, Ann. mycol. X, 1912, p. 306; Mayor, Bull. Soc. Neuchât. sci. natur. LI, 1926, p. 66; Ванин, Лесн. фитопатол., 1948, стр. 112,

Спермогонии на обеих сторонах хвои, 0.5—1.0 мм дл., 0.4—0.5 мм шир.

Эцидии на обеих сторонах хвои, 1—3 мм дл., около 0.25 мм шир., 1.5 мм выс. Эцидиоспоры удлиненные или продолговато-овальные, редко шаровидные, 20—50×15—25 μ; оболочка бесцветная, 3—4 μ, грубо бородавчатая.

Уредокучки обычно на нижней стороне листьев, до 1 мм в диаметре, оранжевые. Уредоспоры продолговатые или овальные, 22—31×14—20 μ; оболочка бесцветная, тонко бородавчатая, 1—2 μ толщ.

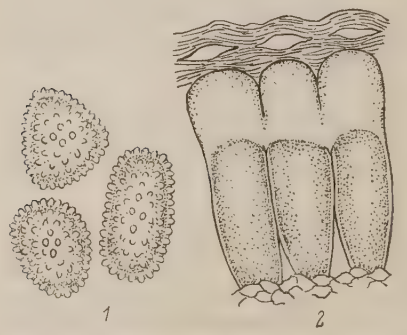


Рис. 116. *Coleosporium senecionis* (Schum.) Fries на *Senecio* sp.: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

Телейтокучки на нижней стороне листьев и на стеблях, до 1 мм в диаметре, часто в сливающихся группах, красные. Телейтоспоры цилиндрические, до 100 μ дл., 18—24 μ толщ.; оболочка у вершины сильно утолщенная, до 22 μ. (Рис. 116).

Эцидии на видах *Pinus* (*P. silvestris* L., *P. montana* Mill., *P. austriaca* Höss.); уредо- и телейтоспоры на видах *Senecio*.

Общ. распр. Европа, Азия (Сибирь, Дальний Восток), Америка.

Вид распадается на формы, приуроченные к определенным питающим растениям; специализация, повидимому, не отличается большой устойчивостью.

Forma sp. **senecionis silvatici** Wolff на *Senecio silvaticus* L., *S. viscosus* L. и *S. vulgaris* L. В искусственных культурах, по Клебану, переходит на *Tropaeolum minus* L. Связь с эцидиями на *Pinus* установлена Вольфом, Клебаном, Фишером и другими.

Forma sp. **senecionis subalpini** Wagn. Эцидии на *Pinus montana* Mill., уредо- и телейтоспоры *Senecio subalpinus* Koch. Связь гриба с *P. montana* установлена Вагнером.

Forma sp. **senecionis doronici** Fischer. (Ured. d. Schweiz, 1904, S. 452, в качестве вида) — на *Pinus montana* Mill. и *Senecio doronicum* L. Смена хозяев экспериментально не доказана.

Forma sp. **senecionis Fuchsii** Fischer. Эцидии на *Pinus silvestris* L. и *P. montana* Mill., уредо- и телейтоспоры на *Senecio Fuchsii* Gm. (Fischer, 1917). Смена хозяев установлена экспериментально.

Forma sp. **senecionis carpetanum** Fragoso, Contrib. Fl. mycol. Guadarrama, Ured., 1914, p. 39, fig. 8, 9, 10 (Saccardo, Sylloge, XXIII, 1925, p. 858) — на *Senecio Durieui* Gay (var. *carpeteni*) и *S. Tournefortii* Lapeyr. Уредоспоры 20—32×18—30 μ; оболочка 1.5—2.0 μ толщ., тонко шиповатая, бесцветная, с 3—5 ростковыми порами. Телейтоспоры 90—130×16—30 μ.

На *Pinus* — см. выше.

На *Senecio vulgaris* L. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт. (Эстонская ССР), Верх.-Волж. (Московская обл.), Сред.-Днепр. (Тернопольская обл.; Умань), Волж.-Дон. (Воронеж), Крым; **Кавказ:** Зап.-Закавк. (Краснодарский край: Сочи; Абхазская АССР: Сухуми).

На *Senecio silvaticus* L. — **Кавказ:** Зап.-Закавк. (Аджарская АССР: Чаква).

На *Senecio vernalis* Waldst. et Kit. — **Европ. ч.:** Сред.-Днепр. (Белая Церковь).

На *Senecio lampsanoides* DC — **Кавказ:** Вост. Закавк. [Дарьял (C. A. Meyer, 1829)].

На *Senecio argunensis* Turcz. — **Дальн. Восток:** Маньчжурия.

На *Senecio platyphyllus* DC — **Кавказ:** Зап.-Закавк. (Абхазская АССР), Вост.-Закавк. (Грузинская ССР: Бакуриани).

На *Senecio nemorensis* L. и на var. *octoglossus* Koch — **Европ. ч.:** Дв.-Печ. (Коми АССР: Печора), Верх.-Днепр. (Дрогобычская обл.), Волж.-Кам. (Красноуфимск), Заволж. (Башкирская АССР: Уфа); **Кавказ:** Вост.-Закавк. (Грузинская ССР: Боржоми); **Зап. Сиб.:** Обск. (Тобольск, Томск), Ирт. (Омск), Алт. (Алтай); **Вост. Сиб.:** Лен.-Кол. (Киренск), Анг.-Саян. (Саяны, оз. Байкал), Даур. (Бурят-Монгольская АССР: Кяхта); **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край: Монгугай, Океанская), Сах. (южн. Сахалин, на *S. nemorensis* L. var. *Fuchsii* Koch; по *Hiratsuka*).

На *Senecio Fuchsii* Gm. — **Европ. ч.:** Верх.-Днепр. (Станиславская обл.: Черногоры).

На *Senecio fluviatilis* Wallr. (=*S. sarracenicus* auct. fl. ross.) — **Европ.ч.:** Верх.- Волж. (Московская обл.: Можайск); **Зап. Сиб.:** Обск. (Новосибирск), Ирт. и Алт. (Алтай).

На *Senecio Schwetzowii* Korsh. — **Европ. ч.:** Ниж.-Дон. [Новочеркасск (по Требу)].

На *Senecio macrophyllus* M. B. (=*S. doria* β *macrophyllus* Schm.) — **Европ. ч.:** Ниж.-Дон. (Трояновка, близ Ростова-на-Дону).

На *Senecio pandurifolius* C. Koch — **Кавказ:** Зап.-Закавк. (басс. р. Ингур).

На *Senecio otophorus* Max. — **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край: р. Майхе).

На *Senecio palmatus* Pall. — **Дальн. Восток:** Камч., Уссур. (Приморский край: Океанская), Сах. (южн. Сахалин).

На *Senecio campester* DC (=*S. intergrifolius* L.) — **Зап. Сиб.:** Алт. (Алтайский край: Змеипогорский р-н); **Вост. Сиб.:** Даур. (Бурят-Монгольская АССР: Кяхта).

На *Senecio taraxacifolius* DC — **Кавказ:** Вост.-Закавк. (Грузинская ССР: Бакуриани).

На *Senecio paluster* (L.) Hook. — **Европ. ч.:** Волж.-Дон. [Тула (по Трусовой)]; **Зап.-Сиб.:** Обск. (Тобольск).

На *Senecio viscosus* L. — **Европ. ч.:** Прибалт. (Латвийская ССР).

Биология гриба изучена в искусственных культурах Вольфом, Фишером, Клебаном и другими микологами. Гриб может зимовать в стадии уредоспор. Вредоносность см. *C. tussilaginis*.

29. **Coleosporium cacaliae** (DC) Otth, Mitt. Naturf. Ges. Bern, (1865) 1866, S. 179; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 601; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 379. — **Оранжевая ржавчина какалии.**

Syn.: *Uredo cacaliae* DC, Encycl., 1808, p. 223.

Uredo cacaliae Rabenh., Kryptog.-Flora, ed. I, 1844, S. 12.

Coleosporium cacaliae Fuckel, Symb. mycol., 1869, p. 43; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 325; Sacc., Sylloge, XXI, 1912, p. 721.

Coleosporium cacaliae Wagn., Ztschr. Pflanzenkr. VI, 1896, S. 11; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 148; Hariot, Uréd., 1908, p. 271; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 462; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 744; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 321.

Peridermium Magnusianum Fisch., Bull. Soc. bot. France, XLI, 1894, p. CLXXI.

Peridermium Magnusii Wagn., Ztschr. Pflanzenkr. VI, 1896, S. 11.

Биол. Fischer, l. c., 1894; Entwicklungsgesch. Untersuch. über Rostpilze, 1898, S. 104; Wagner, l. c., 1896, p. 11.

Эцидии, см. *Coleosporium senecionis* (Schum.) Fries.

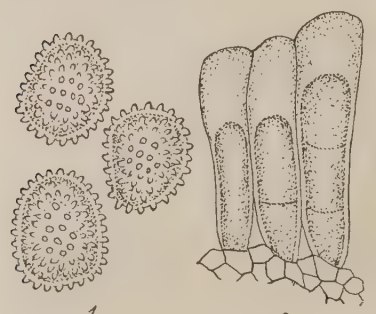


Рис. 117. *Coleosporium cacaliae* (DC) Otth. на *Cacalia hastata* L.: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или собранные в группы, мелкие, округлые, 0.4—0.7 мм в диаметре, оранжевые. Уредоспоры элипсоидальные, 25—40×18—25 μ; оболочка бесцветная, тонкая, 1.5 μ толщ., мелкобородавчатая.

Телейтокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах, округлые, 0.5—1.0 мм в диаметре, часто сливающиеся в корочки, красные. Телейтоспоры призматические, до 140 μ дл., 18—25 μ толщ., у вершины закругленные и утолщенные до 30 μ. (Рис 117).

Эцидии на *Pinus* (*P. montana* Mill., *P. pumila* Rgl.); уредо- и телейтоспоры на *Cacalia* и *Adenostyles*.

Общ. распр. Европа, Азия (Сибирь, Дальний Восток).

На *Pinus pumila* Rgl. — **Дальн. Восток:** Сахалин (по Hiratsuka).

На *Cacalia hastata* L. (=*Senecio sagittatus* Schultz Bip.) — **Европ. ч.:** Дв.-Печ. (Архангельская обл.: Холмогоры), Волж.-Кам. (Кировская обл.: Омутнинск; Молотов, Красноуфимск), Заволж. (Башкирская АССР: Белебей); **Зап. Сиб.:** Обск. (Тобольск, Томск, Нарым, Новосибирск, Енисейск, Красноярск), Ирт. и Алт. (Алтай); **Вост. Сиб.:** Лен.-Кол. (Якутская АССР: Витимо-Олекминский нац. окр.), Даур. (Бурят-Монгольская АССР); **Дальн. Восток:** Камч.

На *Cacalia hastata* L. var. *glabra* Ldb. — **Дальн. Восток:** Сахалин (по Hiratsuka).

На *Cacalia hastata* L. var. *pubescens* Ldb. — **Дальн. Восток:** Сахалин (по Hiratsuka).

На *Cacalia auriculata* DC — **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край: р. Майхе), Камч.

На *Cacalia auriculata* DC var. *ochotensis* Maxim. et var. *kamtschatica* Koidr. — **Дальн. Восток:** Сахалин (по Hiratsuka).

Экспериментально установлена связь гриба на *Adenostyles alpina* Bl. Fing. с эцидиями на *Pinus montana*. Грибы на видах *Cacalia*, связанные с *Pinus pumila* Rgl. и *P. silvestris* L. (?), повидимому, представляют особую специализированную расу. Траншель (1939, стр. 379) считает этот вид идентичным с одной из рас *C. senecionis*.

30. **Coleosporium ligulariae** Thüm., Bull. Soc. imp. nat. Moscou, LII, 1877, p. 140; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 759; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 482; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 612; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 379. — **Оранжевая ржавчина бузульника.**

S y n.: *Coleosporium Safianoffianum* Thüm., Mycoth. univers. № 1532, 1880 et Bull. Soc. imp. nat. Moscou, LV, 1880, p. 85; Sacc., Sylloge, VII, 1888; p. 758; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 599.

Эцидии не известны.

Уредокучки с нижней стороны листьев, рассеянные или в группах, до 2 см шир., мелкие, округлые, 0.5 мм в диаметре, оранжевые. Уредоспоры шаровидные до продолговатых, 21—36×16—26 μ; оболочка бесцветная, густо бородавчатая, 1.5—2.0 μ толщ.

Телейтокучки с нижней стороны листьев, округлые, 0.5—1.0 мм в диаметре, оранжевые. Телейтоспоры цилиндрические, 70—110×19—28 μ, у вершины сильно утолщенные, 25—40 μ. (Рис. 118).

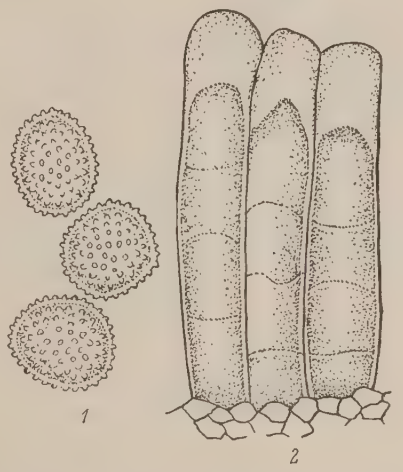


Рис. 118. *Coleosporium ligulariae* Thüm. на *Ligularia glauca* (L.) O. Hoffm.: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

На видах *Ligularia* в северной Европе, Сибири и на Дальнем Востоке.

По Траншелю (1939), оригинальные образцы *Coleosporium Safianoffianum* Thüm. оказались на *Ligularia altaica* DC (=*L. glauca* Hoffm.), а не на *Aronicum altaicum* DC (=*Doronicum altaicum* Pall.), как это указано Тюменом.

На *Ligularia glauca* (L.) O. Hoffm. (=*Senecillis glauca* Ldb., incl. *L. altaica* DC) — **Зап. Сиб.:** Обск. (Томск), Ирт. и Алт. (Алтай); **Вост. Сиб.:** Анг-Саян. (Минусинск).

На *Ligularia sibirica* (L.) Cass. — **Европ. ч.:** Кар.-Лап. (Карельская АССР), Дв.-Печ. (Архангельская обл.: Каргополь; Коми АССР: Тиманские горы), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.: Левашово), Урал (Свердловская обл.: ст. Тарасково); **Кавказ:** Вост.-Закавк. (Грузинская ССР: Боржоми); **Зап. Сиб.:** Обск. (Омская обл., р. Манья, Тобольск); **Вост. Сиб.:** Лен.-Кол. (Киренск), Анг.-Саян. (Минусинск, Саяны, Иркутск, Верхоленск), Даур. (Нерчинск); **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край: Владимиро-Александровск на Сучане), Сах. (Курильские о-ва).

На *Ligularia speciosa* F. et M. — **Дальн. Восток:** Даур. (Нерчинск), Зее-Бур. (Благовещенск), Уссур. (Приморский край), Сах. (Сахалин, Курильские о-ва).

На *Ligularia calthaefolia* Max. — **Дальн. Восток:** Сах. (Сахалин, Курильские о-ва).

31. **Coleosporium saussureae** Thüm., Bull. Soc. imp. nat. Moscou, LV, 1880, p. 212; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 757; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 614; Hirats., Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. IX, 2, 1927, p. 222; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 379. — **Оранжевая ржавчина соссюреи.**

Syn.: *Coleosporium saussureae* Diet., Engler's Bot. Jahrb. XXXIV, 1905, S. 588; Sacc., Sylloge, XXI, 1912, p. 719.

Биол. Hiratsuka, l. c., 1927.

Спермогонии под эпидермисом, 0.7—1.2 мм дл., 0.3—0.5 мм шир., 98—140 μ выс.

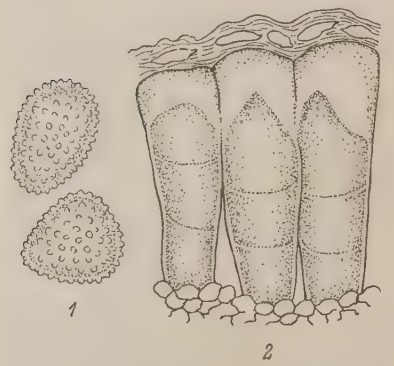


Рис. 119. *Coleosporium saussureae* Thüm. на *Saussurea japonica* DC: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

Эцидии преимущественно на нижней стороне хвои, 0.5—1.6 мм. дл., 0.3—0.6 мм выс. Эцидиоспоры от шаровидных до продолговатых, 23.4—34.2×18.0—23.4 μ; оболочка мелкобородавчатая, около 2 μ толщ.

Уредокучки с нижней стороны листьев, мелкие, 0.25—0.6 мм в диаметре, рассеянные или в группах, оранжево-желтые. Уредоспоры различной формы, обычно эллипсоидальные или яйцевидные, 21.6—27×12—18 μ; оболочка густо бородавчатая, бесцветная, довольно тонкая; содержимое желтое.

Телейтокучки на нижней стороне листьев, мелкие, округлые, рассеянные или в группах, желтовато-оранжевые. Телейтоспоры цилиндрические, 60—115×15—23 μ, у вершины утолщенные до 18—25 μ; содержимое светло-оранжево-желтое (по Hiratsuka). (Рис. 119).

Эцидии на *Pinus pumila* Rgl. (и, вероятно, на других видах *Pinus*); уредо- и телейтоспоры на видах *Saussurea*.

Общ. распр. Азия.

Saussurea japonica DC — **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край).

Saussurea Tilesii Ldb. — **Дальн. Восток:** Камч.

Saussurea Maximowiczii Herder — **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край: Ворошилов).

Saussurea elongata DC — **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край: с. Григорьевское).

Saussurea grandifolia Max. — **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край: ст. Океанская).

Saussurea latifolia Ldb. — **Зап. Сиб.:** Ирт. и Алт. (Алтай); **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (Саяны).

Saussurea subtriangulata Kom. — **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край: басс. р. Лянчихе, басс. р. Майхе).

Saussurea manschurica Kom. — **Дальн. Восток:** Сахалин (по Hiratsuka).

Saussurea nupuripoensis Miyabe et Miyake — **Дальн. Восток:** Сахалин (по Hiratsuka).

Saussurea acuminata Turcz. — **Дальн. Восток:** Сахалин.

Saussurea sachalinensis Fr. Schm. — **Дальн. Восток:** Сахалин.

Хиратсука (Hiratsuka, 1927) в искусственных культурах получил обильные уредокучки на *Saussurea Riederi* Herd. в результате посева эцидиоспор с *Pinus pumila* Rgl.

32. **Coleosporium synuri** Tranz., Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 379, 370 (без диагноза). — **Оранжевая ржавчина серпухи.**

Эцидии не известны.

Уредокучки на нижней стороне листьев, обычно расположенные группами, оранжево-желтые, вызывающие на верхней стороне желтоватые пятна. Уредоспоры шаровидные или яйцевидные, 16—27×13.5—19 μ; оболочка бесцветная, густо и довольно грубо бородавчатая. (Рис. 120).

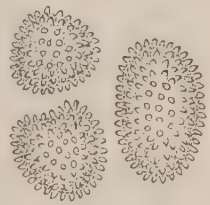


Рис. 120. *Coleosporium synuri* Tranz. на *Synurus atriplicifolius* (Trev.) Iljin. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Телейтоспоры отсутствуют.

На *Synurus* с Дальнего Востока.

На *Synurus atriplicifolius* (Trev.) Iljin (=*Serratula atriplicifolia* Benth. et Hook.)—**Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край: ст. Океанская).

33. **Coleosporium cirsii-japonici** Diet., Ann. mycol. XII, 1914, p. 85; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 603; Sacc., Sylloge, XXIII, 1925, p. 855; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 380.

Телейтокучки на нижней стороне листьев, в округлых или неправильных группах, вызывающие красноватые пятна, округлые, 0.3—0.5 мм в диаметре, оранжевые, затем бледножелтые. Телейтоспоры цилиндрические или булавовидные, 60—100×18—82 μ, у вершины закругленные и утолщенные до 14—30 μ.

Известны только телейтоспоры на листьях *Cirsium japonicum* DC var. *vulcani* Fr. et Lav. из Японии. Может быть найден у нас на Дальнем Востоке на *Cirsium Maackii* или *C. schantarense*.

34. **Coleosporium aposeridis** Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 599; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 322; Sacc., Sylloge, XXIII, 1925, p. 855; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 380.

Эцидии не известны.

Уредокучки на нижней стороне листьев, вызывающие красноватые пятна, в группах, мелкие, 0.2—0.4 мм в диаметре, оранжевые, затем бледнеющие. Уредоспоры угловато-шаровидные или эллипсоидальные, густо бородавчатые, 18—25×16—21 μ; оболочка бесцветная, 1.5 μ толщ.

Телейтокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах, мелкие, 0.2—0.4 мм в диаметре, оранжевые, затем бледножелтые. Телейтоспоры цилиндрически-булавовидные, 60—80×15—18 μ, у вершины закругленные и утолщенные до 15—25 μ.

На *Aposeris foetida* в Европе: СССР, Западная Европа.

На *Aposeris foetida* Less. — **Европ. ч.**: Верх.-Днестр. (Львовская обл.).

35. **Coleosporium sonchi-arvensis** (Pers.) Winter, Pilze Deutschl., 1881, S. 247, pr. p.; emend. Fischer, Bull. Soc. bot. France, XLI, 1894, p. CLXIX; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 484; Trotter, Fl. Crypt. Ital. Ured., 1914, p. 373; Sacc., Sylloge, XXI, 1912, p. 722; Arth., N. Amer. Fl. VII,

1925, p. 660; Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 49, fig. 72; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 380. — **Оранжевая ржавчина осота.**

Syn.: *Coleosporium sonchi* (Schum.) Lév., Ann. sci. natur. III, sér. VIII, 1847, p. 373; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 752; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 453; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 180; Hariot, Uréd., 1908, p. 275; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 464; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 324, fig. 244; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 750, Fig. M 10 (S. 746); Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 621; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 332, fig. 156.

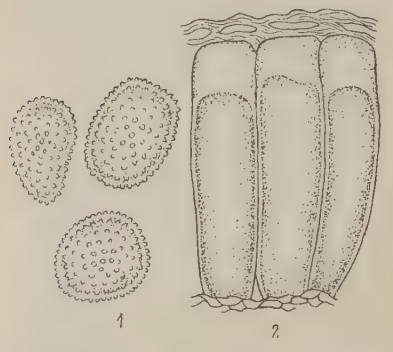


Рис. 121. *Coleosporium sonchi-arvensis* (Pers.) Winter на *Sonchus arvensis* L.: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

Uredo sonchi-arvensis Pers., Syn. fung., 1801, p. 217.

Uredo sonchi Schum., Pl. Saell. II, 1803, p. 229.

Uredo sonchi Martius, Prodr. fl. Mosqu., ed. II, 1817, p. 230.

Peridermium Fischeri Kleb., Ztschr., Pflanzenkr. V, 1895, S. 71.

Биол. Fischer, l. c., 1894; Entwicklungsgesch. Untersuch. über Rostpilze, 1898, S. 102; Klebahn, Ztschr. Pflanzenkr. V, 1895, S. 69; XXIV, 1914, S. 18; Wirtswechs. Rostpilze, 1904, S. 361: Wagner, Ztschr. Pflanzenkr. VIII, 1898, S. 345; Ванин, Лесн. фитопатол., 1948, стр. 112.

Спермогонии обычно на верхней стороне хвои, 0.5—1.0 мм дл., 0,2—0.3 мм шир.

Эцидии с обеих сторон хвои, 1—2 мм дл., 0.5—1.0 мм выс. Эцидиоспоры угловато-шаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, 22—25×16—25 μ; оболочка бесцветная, густо бородавчатая, 2—3 μ толщ.

Уредокучки с нижней стороны листьев, около 0.5 мм в диаметре, оранжевые. Уредоспоры округлые, овальные или немного неправильной формы, 18—27×14—20 μ; оболочка бесцветная, 1.0—1.5 μ толщ., густо мелкобородавчатая.

Телейтокучки мелкие, часто расположенные большими группами, красные. Телейтоспоры цилиндрические, до 100 μ дл., 18—24 μ толщ.; оболочка бесцветная, у вершины утолщенная до 15—20 μ. (Рис. 121).

Эцидии на хвое *Pinus silvestris* L.; уредо- и телейтоспоры на видах *Sonchus*.

Общ. распр. Европа, Азия (Зап. Сибирь).

На *Sonchus arvensis* L. — **Европ. ч.**: Кар.-Лап. (Карельская АССР), Дв.-Печ. (Архангельская обл., Каргополь, Вельск), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт. (Латвийская ССР, Эстонская ССР, Литовская ССР), Верх.-Волж. (Московская обл., Ивановская обл.), Волж.-Кам. (Горьковская обл., Кировская обл., Татарская АССР), Верх.-Днестр. (Львовская обл.), Сред.-Днепр. (Белая Церковь, Винница), Волж.-Дон. (Воронежская обл., Куйбышевская обл.), Урал (Свердловская обл.); **Кавказ:** Предкавк. (Орджоникидзевский край: Ворошиловск); **Зап. Сиб.:** Обск. (Свердловская обл., Омская обл.).

На *Sonchus asper* Hill. — **Европ. ч.**: Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт. (Литовская ССР), Верх.-Волж. (Московская обл.), Верх.-

Днестр. (Львовская обл., Тернопольская обл., Дрогобычская обл.), Сред.-Днепр. (Умань).

На *Sonchus oleraceus* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лап. (Карельская АССР), Прибалт. (Эстонская ССР), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Верх.-Волж. (Московская обл., Ивановская обл.), Волж.-Кам. (Горьковская обл., Татарская АССР), Верх.-Днепр. (Смоленская обл., Орловская обл.), Сред.-Днепр. (Украинская ССР), Волж.-Дон. (Куйбышевская обл.), Урал (Свердловская обл.).

Разнодомность этого гриба впервые установлена Фишером (Fischer, 1894) путем осеннего посева прорастающих телейтоспор с *Sonchus asper* на хвою *Pinus silvestris*. Обратный посев эцидиоспор (с *P. silvestris*) вызвал заражение *Sonchus oleraceus* L.; не заразились *Senecio silvaticus*, *Inula Uaillantii*, *Adenostyles alpina*, *Tussilago farfara*, *Campanula trachelium*. По Клебану (Klebahn, 1914), гриб с *Sonchus arvensis* не переходит на *Schizanthus Grahami* Gill. и *Tropaeolum minus* L. Вредоносность эцидиальной стадии, вызывающей пожелтение хвои сосен, изучена недостаточно (см. *Coleosporium tussilaginis*).

ДОПОЛНЕНИЯ К ВИДАМ *COLEOSPORIUM*

Coleosporium vagans (Dietr.) Tranz., Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 333.

Под этим названием мы объединяем формы *Coleosporium*, относящиеся к разным видам, перешедшие на случайных хозяев. Так, в опытах Клебана ряд видов *Coleosporium* (*C. campanulae*, *C. euphrasiae*, *C. melampyri*, *C. tussilaginis*) переходил на *Schizanthus Grahami*; в его же опытах *Tropaeolum minus* оказался восприимчивым к *Coleosporium tussilaginis*, *C. senecionis* и *C. campanulae*. К формам, обнаруженным на случайных хозяевах, относится *Coleosporium tropaeolum* Palm. (in Vestergr. Microm. Sel. № 1456), а также *Uredo vagans* Dietrich (Arch. Naturk. Liv-, Ehst- u. Kurlands, II Ser., I, 1859, S. 429). Дитрих указывает на нахождение гриба на многих садовых растениях — на *Schizanthus Grahami*, *Tropaeolum canariense* и др.; в эксиккатах Дитриха (Crypt. Cent. VIII, 12, а также гриб на *Tropaeolum aduncum*, 9/53, Ehstland) имеются образцы *Coleosporium*.

Вероятно, к этим формам следует отнести *Coleosporium cerinthes* Schroeter (Kryptog.-Fl. Schles., III, 1. Hälfte, 1887, S. 370; Migula, Kryptg.-Fl. Deutschl., III, 1, 1910, S. 466; Saccardo, Sylloge, VII, 1888, p. 755; Sydow, Monogr. Ured., III, 1915, p. 643), найденный один раз в Силезии в стадии уредо- и телейтоспор. Воронин (Тр. С.-Петерб. общ. естествоиспыт., II, 1871, стр. 171) находил уредоспоры *Coleosporium на Helianthus annuus*; по Траншелю (1939, стр. 333), эту находку едва ли можно отнести к североамериканскому виду *Coleosporium helianthi* (Schw.) Arthur (Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 47). Сюда же относятся *Coleosporium*, собранный Траншелем (l. c.) на *Nicotiana affinis* Moore под Ленинградом, а также *Uredo nicotianae* Anast. (Sacc. et Splend. in Saccardo, Sylloge, XVII, 1905, p. 440; Sydow, Monogr. Ured., IV, 1924, p. 415; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 449). (Рис. 122).

Coleosporium sp.

Эцидии *Coleosporium* найдены в СССР на следующих видах рода *Pinus*.

Pinus silvestris L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лап. (Карельская АССР), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Дв.-Печ. (Архангельская обл.: Вельск; Вологодская обл.: Кадников), Прибалт. (Литовская ССР, Латвийская ССР), Верх.-Волж. (Московская обл., Ивановская обл.), Волж.-Кам. (Горьков-

ская обл., Кировская обл.), Верх.-Днепр. (Смоленская обл., Белорусская ССР), Верх.-Днестр. (Львовская обл. и др.), Сред.-Днепр. (Курская обл.), Волж.-Дон. (Воронежская обл., Куйбышевская обл.), Урал (Свердловская обл.); **Кавказ:** Вост.-Закавк. (Грузинская ССР: Бакуриани); **Зап. Сиб.:** Ирт. (Кокчетавская обл.); **Вост.-Сиб.**

Рис. 122. *Coleosporium vagans* (Dietr.) Tranz.: *1* — уредоспоры на всходах *Helianthus annuus* L. *2* — телейтоспоры на *Schisanthus Grahami* Gill. ×600. (Ориг.).

Pinus montana Medw. — **Европ. ч.:** Прибалт. [Литовская ССР: Каунас (ботанический сад)].

Coleosporium papaveris Tranz. (n. nud.), Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 202, 203. — Единственный гербарный образец (typus!) на *Papaver nudicaule* L. s. l. спор гриба не содержит.

16. Род OCHROPSORA Diet. — ОХРОПСОРА

Diet., Ber. Deutsch. bot. Ges. XIII, 1895, S. 401; Траншель, Тр. Бот. муз. Акад. Наук, II, 1904, стр. 17—23; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 660.

Спермогонии конусовидные, с плоским основанием, расположенные под кутикулой, беловатые. Эцидии с чашевидным перидием. Уредокучки, окруженные по краям парафизами, срастающимися у основания наподобие перидия; уредоспоры одиночные, бородавчатые (или шиповатые); ростковые поры не заметны. Телейтокучки бледные, восковидные; телейтоспоры цилиндрические, соединенные в плоские корочки, при созревании делящиеся на 4 клетки (базидии), образующие по одной продолговатой базидиоспоре.

Известно 3 вида. Из них один широко распространен в Европе, заходит на Дальний Восток; два других вида, описанные из Японии, сомнительны.

На розоцветных — Rosaceae

1. **Ochropsora ariae** (Fuckel) Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 661, tab. XXXI, fig. 189 (p. 659); Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 336, fig. 157,

158; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 225. — **Бледная ржавчина рябины.**

S y n.: *Aecidium leucospermum* DC, Fl. franç., II, 1805; VI, 1815, p. 90.

Melampsora ariae Fuckel, Symb. mycol., 1869, p. 45; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 592.

Melampsora sorbi Wint., Pilze Deutschl., 1881, S. 241.

Uredo arunci Schroet. in 56. Jahresber. Schles. Ges. vaterl. Cult., 1878. S. 128.

Caeoma sorbi Oud., Nederl. Kruidk. Arch., 2 ser., I, 1872, p. 177; Arch. Nèerland. VIII, 1873, p. 383.

Ochropsora sorbi (Oud.) Diet., Ber. Deutsch. bot. Ges. XIII, 1895, S. 401; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 455, Fig. 301; Hariot, Uréd., 1908, p. 277, fig. 41; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 436; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 461, Taf. X, Fig. 1; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 329, fig. 248, 249; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 754, 901, Fig. 1 (S. 746); Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 378, fig. 95.

Ochropsora pallida Lind, Danisch fungi, 1913, p. 95.

Б и о л. Траншель, Тр. Бот. муз. Акад. Наук, II, 1904, стр. 17—23; Centrbl. Bakteriol. II. Abt., XI, 1903, S. 106; Klebahn, Wirtswechs. Rostpilze, 1904, S. 356; Ztschr. Pflanzenkr. XV, 1905, S. 80; XVII, 1907, S. 143; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 455; Ber. Schweiz. bot. Ges. XV, 1905; Centrbl. Bakteriol. II. Abt., XXVIII, 1910, S. 149.

Спермогонии на верхней стороне листьев, между кутикулой и эпидермисом, беловатые, конусовидные, с плоским основанием, 120—135 μ в поперечнике, покрытые буроватой оболочкой, с парафизами, выступающими над оболочкой.

Эцидии на диффузной грибнице, равномерно рассеянные по всей нижней поверхности листьев, 0.4 мм в поперечнике; перидий чашевидный, с отогнутым кнаружи бахромчатым краем, белый; клетки перидия почти квадратные, находящие друг на друга выступающими книзу клиновидными отростками; стенки клеток толстые, наружная — поперечно полосатая, 6—9 μ толщ., внутренняя — 3—5 μ толщ., палочкообразной структуры, грубо бородавчатая. Эцидиоспоры тупо угловатые, 16—30×18—21 μ; оболочка равномерной толщины, около 1 μ, реже с одной стороны немного утолщена, мелкобородавчатая; расстояние между бородавками менее 1 μ; содержимое бесцветное.

Уредокучки округлые, рассеянные по всей нижней поверхности листьев, на белесовато-желтоватых пятнах, белые, до 0.25 мм в поперечнике, окруженные венчиком из парафиз, срастающихся у основания наподобие перидия. Уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные или яйцевидные, 22—28×15—25 μ; оболочка бесцветная или бледнокоричневая, 1.0—1.5 μ толщ., бородавчатая; расстояние между бородавочками около 1.5 μ; ростковые поры не заметны.

Телейтокучки на нижней стороне листьев, сначала покрытые эпидермисом, затем обнажающиеся, беловатые, 0.25—0.5 мм в поперечнике, в небольших группах. Телейтоспоры 30—60×8—10 μ, расположенные плотно друг возле друга, наподобие частокола, цилиндрические, у вершины закругленные, сначала одноклеточные, затем делящиеся поперечными перегородками на 4 клетки (базидии), прорастающие сразу после созревания; содержимое бесцветное, сероватое.

Базидиоспоры образуются по одной на каждой клетке базидии, удлиненно-яйцевидные, 22—26×8—10 μ, с тонкой бесцветной оболочкой. (Рис. 123).

Эцидии на видах *Anemone*; уредо- и телейтоспоры на видах *Sorbus*, *Pirus* и *Aruncus*.

Общ. распр. Европа, Азия (Дальний Восток).

На *Anemone nemorosa* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лап. [Карельская АССР (по Липро)], Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт. (Эстонская ССР), Верх.-Днестр. (Львовская обл.).

На *Anemone ranunculoides* L. — **Европ. ч.:** Прибалт. (Эстонская ССР), Волж.-Доп. (Тамбовская обл., Курская обл.: Борисовский р-н), Ниж.-Дон (Ростовская обл.).

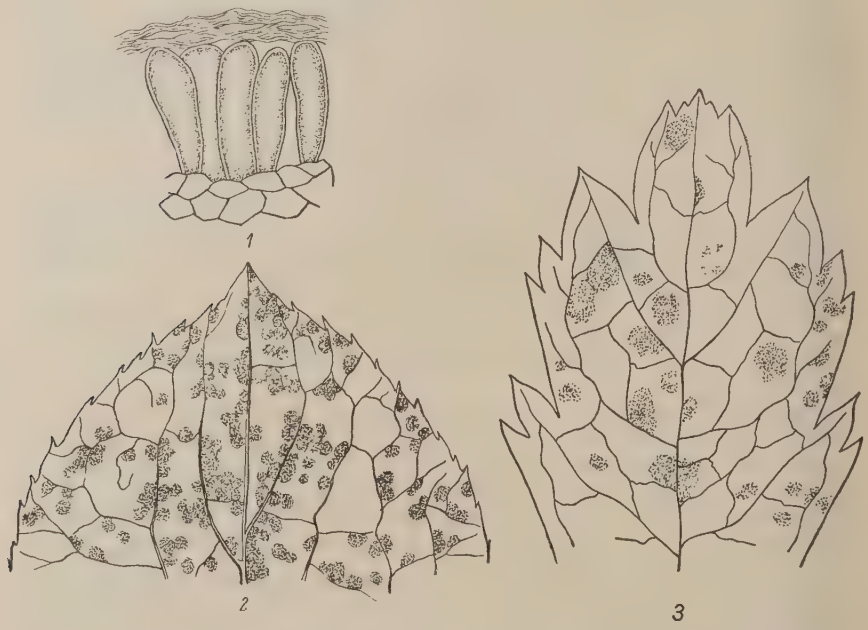


Рис. 123. *Ochropsora ariae* (Fuckel) Syd.: *1* — телейтоспоры на *Pirus communis* L., ×525; *2* — эцидин на *Anemone nemorosa* L. ×525; *3* — телейтокучки на *Sorbus aucuparia* L., ×4.2. (Ориг.).

На *Anemone glabrata* (Max.) Juz. (=*Anemone baicalensis* Turcz. var. *glabrata* Maxim.) — **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край: г. Ворошилов, с. Григорьевское).

На *Sorbus aucuparia* L. s. l. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Верх.-Днепр. (Витебск), Верх.-Днестр. (Тернопольская обл.).

На *Pirus communis* L. — **Европ. ч.:** Волж.-Дон. (Курская обл.), Верх.-Днестр. (Львовская обл.); **Кавказ:** Предкавк. (Орджоникидзевский край: Бештау; Краснодарский край: Туапсе).

На *Aruncus silvester* Kost. — **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край: ст. Океанская).

Связь *Ochropsora ariae* на *Sorbus aucuparia* с *Aecidium leucospermum* на *Anemone nemorosa* установлена экспериментально Траншелем (1903, 1904). Позже Клебан и Фишер успешно пересеяли эцидиоспоры с *Anemone* на

Sorbus aria, *S. fennica*, *S. intermedia*, *S. americana* и *Pirus communis*. Форму гриба на *Aruncus silvester* Траншель считает биологической расой *Ochropsora ariae*, что подтверждено опытами Фишера.

V. Подсем. MELAMPSOREAE — МЕЛАМПСОРОВЫЕ

Эцидии без перидия или парафиз, цеомовидные. Уредоспоры образуются одиночно. Телейтоспоры под кутикулой или эпидермисом, одноклеточные, редко двухклеточные, соединенные в виде частокола в однослойные или многослойные корочки.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ

I. Телейтоспоры бурые или желтовато-бурые, зимующие. В уредокучках головчатые парафизы . . . . 17. **Melampsora** Cast. (стр. 331).
II. Телейтоспоры бледные, почти бесцветные, прорастающие сразу после созревания.
А. Уредоспоры не известны . . . 18. **Chnoopsora** Diet. (стр. 393).
Б. Уредоспоры присутствуют . . 19. **Aplospora** Mains. (стр. 396).

17. Род MELAMPSORA Cast. — МЕЛАМПСОРА

Cast., Observ. mycol. II, 1843, p. 18; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 758; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 334.

Syn.: *Physoderma* Lév., Ann. sci. natur. III, sér. VIII, 1847, p. 374.
Podocystis Fries, Summa Veget. Scand. II, 1849, p. 512.
Necium Arth., N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 114.

Спермогонии плоские, полушаровидные или притупленно-конусовидные, под эпидермисом или между кутикулой и эпидермисом.

Эцидии плоские, обычно немного выступающие в виде округлых подушечек, без перидия, цеомовидные, оранжево-желтые. Эцидиоспоры в цепочках; оболочка бесцветная с тонкой бородавчатой или палочковидной структурой.

Уредокучки обычно на нижней стороне листьев, выступающие из-под эпидермиса, без перидия или с очень несовершенным вскоре исчезающим перидием, оранжевые. Уредоспоры одиночные, шаровидные или продолговатые, с примесью головчатых бесцветных парафиз; оболочка бесцветная, бородавчатая или шиповатая, иногда у вершины гладкая.

Телейтокучки обычно на нижней стороне листьев, в виде однослойных или многослойных корочек, иногда сливающихся в крупные угловатые пятна, плотные, в течение долгого времени покрытые эпидермисом или кутикулой, бурые или черные. Телейтоспоры одноклеточные, реже разделенные поперечной перегородкой на 2 клетки, призматические, соединенные в виде частокола в тесные группы; оболочка бурая, тонкая, у некоторых видов у вершины утолщенная, гладкая. Телейтоспоры зимующие.

Базидиоспоры шаровидные, бесцветные или бледножелтые.

Изредка в телейтокучках образуются в небольшом числе округлые, вскоре освобождающиеся телейтоспоры, напоминающие таковые у видов *Uromyces* (двойные или парные телейтоспоры: см. *Melampsora vernalis* Niessl).

Известно свыше 80 видов на различных растениях, преимущественно в северном полушарии. В СССР 35 видов, из них 26 разнодомных на сем. *Salicaceae*, один с эцидиями на сосновых, другие — на орхидных, также на видах *Allium*, *Chelidonium*, *Corydalis*, *Saxifraga*, *Ribes*, *Mercurialis*; один вид однодомный с полным циклом развития на *Salix amygdalina* и *S. pentandra*. Остальные виды, вероятно, все однодомные, на различных цветковых растениях: на *Euphorbiaceae* 6 видов, на *Guttiferae* 2 вида, на *Linaceae* 2 вида и др. Некоторые виды очень широко распространены и приносят значительный ущерб сельскому и лесному хозяйству.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ РОДА MELAMPSORA

I. Уредо- и телейтоспоры на видах *Salix*, сем. *Salicaceae*.

А. Оболочка телейтоспор более или менее утолщена у вершины.

1. Оболочка у вершины сильно утолщена, до 6—10 μ.

а. На *Salix berberifolia* Pall . . . . 1. **M. berberifolii** Kupr.

б. На других видах *Salix* . . . . 2. **M. larici-caprearum** Kleb.

2. Оболочка у вершины слабо утолщена, до 1.5—2.0 μ.

а. Уредоспоры шаровидные, широкоэллипсоидальные.

+Уредо- и телейтокучки на нижней стороне листьев, на секции *Capreae* . . . . . 3. **M. evonymi-caprearum** Kleb.

++Уредо и телейтокучки на обеих сторонах листьев, на секции *Hebraceae—Arcticae* . . . . . 4. **M. arctica** Rostr.

б. Уредоспоры эллипсоидальные, реже продолговатые или шаровидные.

+На *Salix reticulata* L. . . . . 5. **M. reticulatae** Blytt.

++На *Salix jessoensis* Seem . . 6. **M. yezoensis** Miyabe et Mats.

Б. Оболочка телейтоспор без утолщения у вершины.

1. Уредоспоры шаровидные, широкоэллипсоидальные.

а. Оболочка уредоспор равномерной толщины, до 2 μ.

+Оболочка мелкобородавчатая, уредоспоры 13—15 μ диам. . . . . 7. **M. abieti-caprearum** Tub.

++Оболочка умеренно бородавчатая, уредоспоры 13—17× 12—14 μ . . . . 8. **M. orchidi-repentis** (Plowr.) Kleb.

+++Оболочка грубо бородавчатая, уредоспоры 15—24× 14—20 μ . . . . . 9. **M. ribesii-viminalis** Kleb.

б. Оболочка до 3—4 μ толщ.

+Оболочка неравномерной толщины, 3.0—3.5 μ . . . . . 10. **M. ribesii-epitea** Kleb.

++Оболочка равномерной толщины, 1—4 μ, парафизы преимущественно по краям уредокучки . . . . . 11. **M. lapponum** Lindfors.

+++Оболочка 2.6—3.5 μ толщ., парафизы рассеянные . . . . . 11a. **M. Bigelowii** Thüm. (в Сев. Америке).

2. Уредоспоры эллипсоидальные, овальные, немного продолговатые, редко шаровидные.

а. Оболочка редко и грубо бородавчатая, на *Salix Pierotii* Miq. . . . . 12. **M. chelidonii-Pierotii** Mats.

б. Оболочка редко бородавчатая, на других видах *Salix* . . . . . 13. **M. larici-epitea** Kleb.

3. Уредоспоры палицевидные, продолговатые, реже эллипсоидальные. Разнодомные виды.

а. Оболочка около 2 μ толщ.
+Телейтокучки на нижней стороне листьев, на *Salix pentandra* L. . . . . 14. **M. larici-pentandrae** Kleb.
++Телейтокучки преимущественно на верхней стороне листьев, уредокучки на листьях и на коре; на *Salix alba* L. . . . . 15. **M. allii-salicis albae** Kleb.
б. Оболочка около 3 μ толщ., на *Salix fragilis* L. и *S. pentandra* L. . 16. **M. allii-fragilis** Kleb. (эцидии на *Allium*). . . . 17. **M. galanthi-fragilis** Kleb. (эцидии на *Galanthus*).
4. Однодомный вид, 0, I, II, III на *Salix amygdalina* L. . . . . 18. **M. amygdalinae** Kleb.

II. Уредо- и телейтоспоры на видах *Populus*.
А. Уредоспоры шаровидные, широкоэллипсоидальные, овальные.
1. Оболочка почти гладкая, слабо бородавчатая; телейтокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней . . . . . 19. **M. microspora** Tranz. et Eremeeva.
2. Оболочка редко бородавчатая, телейтокучки на нижней стороне листьев . . . . . 20. **M. Rostrupii** Wagn.
3. Оболочка густо бородавчатая, телейтокучки на обеих сторонах листьев . . . . . 21. **M. pruinosae** Tranz.
Б. Уредоспоры эллипсоидальные, реже шаровидные или продолговатые.
1. Оболочка равномерной толщины.
а. Уредоспоры 17—26×13—24 μ, оболочка до 3 μ толщ. . . . . 22. **M. Magnusiana** Wagn.
б. Уредоспоры 15—22×10—15 μ, оболочка около 2 μ толщ. . . . . 23. **M. larici-tremulae** Kleb.
2. Оболочка уредоспор с утолщениями на противоположных сторонах и утонченными местами . . . . . 24. **M. pinitorqua** (A. Br.) Rostr.
В. Уредоспоры палицевидные или продолговатые.
1. Оболочка с утолщением в экваториальной части, телейтокучки на верхней стороне листьев . . . . . 25. **M. larici-populina** Kleb.
2. Оболочка без утолщения в экваториальной части, телейтокучки преимущественно на нижней стороне листьев . . . . . 26. **M. allii-populina** Kleb.

III. Уредо- и телейтоспоры на видах *Saxifraga*, сем. *Saxifragaceae*.
А. Имеются эцидии; телейтоспоры в крупных кучках 24—50×9—14 μ, в мелких кучках — 17—30×17—25 μ. Вид однодомный. . . . . 27. **M. vernalis** Niessl.
Б. Эцидии отсутствуют; телейтоспоры 30—52×10—16 μ . . . . . 28. **M. hirculi** Lindr.

IV. Уредо- и телейтоспоры на видах *Linum*, сем. *Linaceae*.
А. Уредоспоры 13—18 μ в поперечнике, телейтоспоры 56—78 (84)×7—8 (10) μ; на культурном льне и некоторых других видах . . . . . 29. **M. lini-usitatissimi** (Pers. pr. p.) Kupr.
Б. Уредоспоры 15—30 μ в поперечнике, телейтоспоры (39) 48—57 (60)×8—12 μ; только на дикорастущих видах льна . . . . . 30. **M. lini-cathartici** (Buchh.) Kupr.

V. Уредо- и телейтоспоры на видах сем. *Euphorbiaceae*.
А. На клещевине (*Ricinus*) известны только уредоспоры, 18—30×16—22 μ; оболочка 2—3 μ толщ. . . 31. **M. (?) ricini** Pass.

Б. На видах *Euphorbia* (и *Andrachne*).
1. Телейтоспоры 18—30 (до 65)×7—12 (до 22) μ . . . . . 32. **M. Euphorbiae** (Schub.) Cast.
2. Телейтоспоры 57.5—87.5×7.5—12.5 μ . . . . . 33. **M. Gelmii** Bresadola.

VI. Уредо- и телейтоспоры на видах *Hypericum*, сем. *Guttiferae*.
А. Известны только уредоспоры, 18—21×14—16 μ; оболочка около 2 μ толщ.; на *Hypericum humifusum* L. . . . . 34. **Uredo (Melampsora?) hyperici-humifusi** Kleb.
Б. Телейтоспоры имеются.
1. Имеются эпидии; телейтоспоры 20—30×10—16 μ . . . . . 35. **M. hypericorum** (DC) Schroet.
2. Эпидии отсутствуют; телейтоспоры 22—32×6—12 μ . . . . . 36. **M. Kusanoi** Diet.

VII. Уредо- и телейтоспоры на видах сем. *Thymelaeaceae*.
А. На волчанке (*Daphne*) . . . . . 37. **M. daphnicola** (Diet.) Jørst.
Б. На *Stellera* . . . . . 38. **M. stellerae** Teich.

VIII. Уредо- и телейтоспоры на кендыре (*Apocynum*, сем. *Apocynaceae*) . . . . . 39. **M. apocyni** Tranz.

На ивах — Salix (сем. Salicaceae)

1. **Melampsora berberifolii** Kupr. sp. nov. — **Ржавчина ивы барбарисолистной.**

Спермогонии, эцидии и уредокучки не обнаружены.

Телейтокучки на верхней стороне отмерших листьев, редко на нижней, округлые, рассеянные по всей пластинке, одиночные, обычно 0.2—0.5 мм шир., черно-бурые, между кутикулой и эпидермисом. Телейтоспоры призматические, клиновидные, эллипсоидальные, с обоих концов закругленные или сверху плоские, часто снабженные сосочком, 28.5—50×8—16.5 μ; оболочка светлобурая, около 2 μ толщ., у вершины утолщенная до 6 μ, бурая. Ростковая пора хорошо заметна. (Рис. 124).

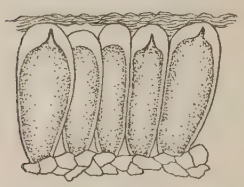


Рис. 124. *Melampsora berberifolii* Kupr. на *Salix berberifolia* Pall. Телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

Гриб сходен с *M. larici-caprearum* Kleb.; отличается несколько менее утолщенной верхушкой телейтоспор и, часто, наличием сосочка у вершины.

На *Salix berberifolia* Pall. — **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (басс. р .Иркута, на гольце в верховье р. Буютуй, собр. В. И. Смирнов, 6 VIII 1922); **Арктика:** Анад. (по р. Анадырь).

2. **Melampsora larici-caprearum** Kleb., Ztschr. Pflanzenkr. VII, 1897, S. 326, Fig. (S. 328); Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 483, Fig. (S. 312); Sacc., Sylloge, XVII, 1905, p. 463; Bubák, Rostrpilze Böhmens, 1908, S. 197; Hariot, Uréd., 1908, p. 260; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 541; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 478; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 338, fig. 254, 255; Trotter, Fl. Ital. Crypt.Ured., 1914, p. 412, fig. 105; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 785, Fig. 012 (p. 794); Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 353, tab. XIV, fig. 141; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 215; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 165. — **Лиственничная ржавчина ивы козьей, бредины.**

Syn.: *Caeoma laricis* Hartig, Wichtige Krankh. d. Waldbäume, 1874, S. 93, pr. p.

Uredo larici-caprearum Arth., Résult. scient. Congr. intern. bot. Vienne 1905, 1906, p. 338.

Биол. Klebahn, Ztschr. Pflanzenkr. VII, 1897, S. 326; IX, 1899, S. 138; XII, 1902, S. 39; XV, 1905, S. 103; XVII, 1907, S. 155; Jahrb. wiss. Bot. XXXIV, 1900, S. 371; XXXV, 1901, S. 685; Wirtswechs. Rostpilze, 1904, S. 418; Jacky, Ber. Schweiz. bot. Ges. IX, 1899, S. 25; Schneider, Centrbl. Bacteriol. II. Abt., XVI, 1906, S. 161; Liro, Acta Soc. fauna et flora Fenn., XXIX, 6, 1906,p. 6; Dietel, Centrbl. Bacteriol. II. Abt., XXXI, 1911, S. 95; Hirats., Japan. Journ. Botany, VI, 1, 1932, p. 10.

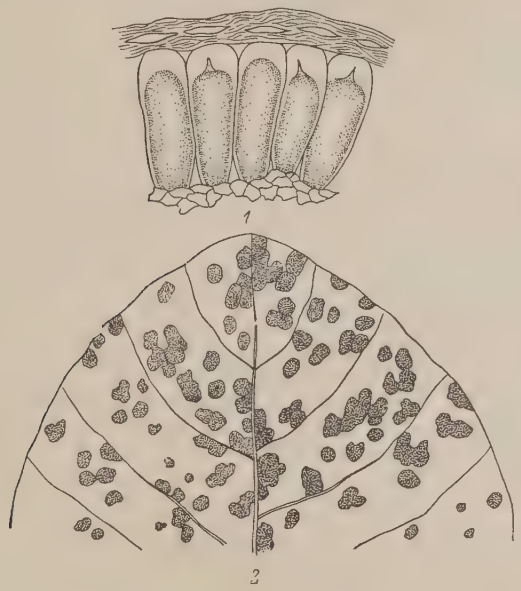


Рис. 125. *Melampsora larici-caprearum* Kleb. на *Salix caprea* L.: *1* — телейтоспоры, ×525; *2* — лист *S. caprea* с телейтокучками, × 4.2. (Ориг.).

Спермогонии под кутикулой, 80—100 μ шир., около 20 μ выс.

Эцидии одиночные или немногочисленные, на желтоватых пятнах, до 1 мм дл., бледнооранжевые. Эцидиоспоры шаровидные, продолговатые или угловатые, 15—25×12—17 μ; оболочка около 2 μ толщ., покрыта очень короткими палочками или тонкими бородавочками 0.25 μ шир., отстоящими приблизительно на 1 μ.

Уредокучки на нижней стороне листьев, вначале одиночные, более или менее крупные, затем мелкие, рассеянные по всей пластинке, 1—2 мм величиной, вызывают желтоватые пятна на верхней стороне листа. Уредоспоры овальные, шаровидные или угловатые, 14—21×13—15 μ; оболочка 2.0—2.5 μ толщ., редко бородавчатая (бородавочки отстоят на 2.0—2.5 μ); хорошо заметные утонченные места оболочки, вероятно, представляют ростковые поры. Парафизы 50—60 μ дл., с круглой головкой от 18 до 26 μ шир. и ножкой 5—6 μ толщ., оболочка до 5 μ толщ.

Телейтокучки на верхней стороне листьев, между кутикулой и эпидермисом, вначале желтоватые, затем красно- и темнобурые; отдельные кучки мелкие, 1.0—1.5 мм, рассеянные по всей пластинке, нередко сливающиеся в корочки, покрывающие иногда всю поверхность листа. Телейтоспоры призматические, 30—45×7—14 μ; оболочка светлобурая, тонкая, около 1 μ толщ., у вершины утолщенная до 10 μ, с хорошо заметной, несколько сдвинутой в сторону ростковой порой. (Рис. 125).

Базидиоспоры оранжевые.

Разнодомный. Эцидии на *Larix*; уредо- и телейтоспоры на *Salix caprea* L., *S. caprea*×*viminalis*, реже на *S. aurita* L. Гриб легко отличается сильно утолщенной оболочкой у вершины телейтоспор.

Общ. распр. Европа, Азия.

На видах *Larix* (см. *Caeoma laricis*).

На *Salix caprea* L. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм., Верх.-Волж., Волж.-Кам., Урал, Верх.-Днепр.; **Зап. Сиб.:** Обск. (Красноярск); **Дальн. Восток:** Сах. (южн. Сахалин).

На *Salix Bakko* Kimura — **Дальн. Восток:** Сах. (южн. Сахалин).

Связь эцидиев на *Larix* с грибом на *Salix caprea* установлена Клебаном (Klebahn, 1897); гриб в искусственных культурах переходит на *S. aurita*, *S. caprea*×*viminalis*, а также, по данным Шнейдера (Schneider, 1906), на *Salix daphnoides*, *S. cinerea*, *S. nigricans*, *S. grandifolia*; на последних получено слабое заражение. В естественных условиях гриб встречается на *Salix caprea* и, редко, на *S. aurita*.

3. **Melampsora evonymi-caprearum** Kleb., Jahrb. wiss. Bot. XXXIV, 1900, S. 358, Fig. (S. 362); Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 489; Sacc., Sylloge, XVII, 1905, p. 463; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 199; Hariot, Uréd., 1908, p. 262; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 480; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 339, fig. 256 (p. 340); Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 415; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 800, Fig. 018 (S. 794); Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 359, Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 200; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 158. — **Ржавчина бересклета—ивы.**

Syn.: *Caeoma evonymi* Schroet. (Saccardo, Sylloge, VII, 1888, p. 867).

Uredo evonymi Mart., Prodr. fl. Mosqu., 1812, p. 320.

Uredo evonymi-caprearum Arth., Résult. scient. Congr. intern. bot. Vienne 1905, 1906, p. 338.

Биол. Rostrup, Overs. Vid. Selsk. Forh. 1884, p. 13; Schneider, Centrbl. Bacteriol. II. Abt., XIII, 1904, S. 222; XVI, 1906, S. 89, 169; Klebahn, Jahrb. wiss. Bot. XXXIV, 1900, S. 358; XXXV, 1901, S. 686; Wirtswechs. Rostpilze, 1904, S. 425.

Спермогонии со слегка вогнутым гимением, 200 μ шир., 80 μ выс.

Эцидии на нижней стороне листьев, одиночные также и на верхней, на желтовато-оранжевых пятнах, в довольно крупных группах, до 2 мм величины, яркооранжевые. Эцидиоспоры обычно овальные, реже шаровидные или продолговатые, слегка угловатые, 18—23×14—19 μ; оболочка толстая, в промежутках между утонченными местами достигающая 5 μ толщ., тонко бородавчатая; бородавочки 0.25—0.5 μ шир., отстоящие на 0.71—1.0 μ. (Рис. 126).

Уредокучки на нижней стороне листьев, мелкие, 0.5 мм, рассеянные по всей пластинке, одиночные и в группах, вызывающие желтые пятна на верхней стороне листа. Уредоспоры обычно шаровидные, редко овальные, слегка угловатые, 14—19×14—17 μ; оболочка неравномерной тол-

щины, 1.5 μ, местами утолщенная до 4 μ, редко бородавчатая (бородавочки отстоят на 2 μ), без гладких мест. Парафизы 50—70 μ дл., головчатые, с тонкой ножкой; головка 18—25 μ, ножка 4—5 μ шир.; оболочка около 2 μ толщ., в верхней части головки часто утолщенная до 8 μ.

Телейтокучки на нижней стороне листьев, под эпидермисом, мелкие, около 0.5 мм, сливающиеся в группы, покрывающие ограниченные жилками участки листа, бурые с голубовато-серым оттенком, вызывающие бурые пятна на верхней стороне листа. Телейтоспоры неправильно призматические, с обоих концов закругленные, 25—40×7—13 μ; оболочка тонкая, светло-бурая, вверху слегка утолщенная, ростковая пора слабо заметна.

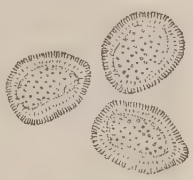


Рис. 126. *Melampsora evonymi-caprearum* Kleb. на *Evonymus latifolia* Scop. Эцидиоспоры, ×600. (Ориг.).

Разнодомный. Эцидии на *Evonymus europaea* L.; уредо- и телейтоспоры на *Salix aurita* L., *S. cinerea* L., *S. incana* Schr. (?=*S. caprea* L.).

Известны две биологические формы гриба.

Forma sp. **evonymi caprearum typica** Kleb. (Kryptogfl. M. Brandb. Va 1914, S. 800). На *Salix aurita* L., *S. cinerea* L.; переходит в искусственных культурах на *Salix caprea* L.

Forma sp. **evonymi-incanae** O. Schneider (Centrbl. Bacteriol. II. Abt., XIII, 1904, S. 222; XVI, 1906, S. 89, 169). На *Salix incana* Schrank; эцидиоспоры более тонкостенные, оболочка парафиз у вершины обычно не утолщена.

О б щ. р а с п р. Европа (с Кавказом).

На *Evonymus europaea* L. — **Европ. ч.:** Волж.-Дон., Сред.-Днепр., Причерн., Прибалт., Верх.-Днестр. (Станиславская обл.); **Кавказ:** Даг.

На *Evonymus verrucosa* Scop. — **Европ. ч.:** Верх.-Волж.; **Кавказ:** Вост.-Закавк.

На *Evonymus latifolia* Scop. — **Кавказ:** Вост.-Закавк.

На *Salix cinerea* L. — **Европ. ч.:** Сред.-Днепр.

Эцидиальный хозяин установлен искусственными заражениями. В искусственных культурах гриб на *Salix aurita* и *S. cinerea* переходит также на *S. caprea*, слабо на *S. cinerea*×*viminalis*; не переходит на *Salix viminalis* L., *S. purpurea* L., *S. aurita*×*viminalis*. По Шнейдеру, гриб на *Salix incana* Schr., с эцидиями также на *Evonymus europaeus*, не переходит на *Salix aurita*, *S. cinerea*, *S. nigricans*, *S. daphnoides* и другие виды; в некоторых случаях наблюдалось слабое поражение *S. caprea*.

4. **Melampsora arctica** Rostr., Medd. Groenland, III, 1888, p. 535; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 595; IX, 1891, p. 296; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 436; Trotter Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 419; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 368, pr. p. (excl. aecidiis); Arth., N. Amer. Fl. VII, 1925, p. 669; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 221, fig. 103, pr. p. (excl. aecidiis); Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 56, fig. 81; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 158, pr. p. — **Ржавчина камнеломки—ивы арктической.**

S y n.: *Uredo Rostrupiana* Arth., N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 100.

Melampsora alpina Juel., Öfvers. Kongl. Vet. Akad. Förhandl. 8, 1894, p. 417; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 491, Fig. 314; Klebahn, Wirtswechs. Rostpilze, 1904, S. 426; Hariot, Uréd., 1908, p. 262; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 480; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 546;

Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 415; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 360; Fragoso, Fl. Iber. Ured., II, 1925, p. 225; Sacc., Sylloge, XIV, 1899, p. 289.

Uredo alpina Arth., Résult. scient. Congr. intern. bot. Vienne 1905, 1906, p. 338; N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 99.

Caeoma saxifragae (Strauss) Winter, Pilze Deutschl., 1881, S. 258, pr. p.; Lindfors, Svensk Bot. Tidskrift, IV, 1910, p. 200, fig. 3.

Melampsora epitea (Kunze et Schm.) Thüm., Jørstad, Stud. on Kamtchatka Ured., 1934, p. 48, pr. p.

Биол. Jacky, Ber. Schweiz. bot. Ges. IX, 1899, S. 49; Klebahn, Ztschr. Pflanzenkr. XVII, 1907, S. 156.

Рис. 127. *Melampsora arctica* Rostr. на *Salix*. Уредоспоры. (По Артюру).

Спермогонии рассеянные или в группах, конусовидные, с вогнутым основанием, 150—160 μ шир., 90—130 μ выс.

Эцидии на обеих сторонах листьев, одиночные, ярко-оранжево-красные 0.3—0.4 мм шир. Эцидиоспоры шаровидные или овальные, реже слегка угловатые, 16.5—24.5×15—24 μ; оболочка бесцветная, 1.5 μ толщ., мелкобородавчатая. Парафизы, упоминаемые в диагнозе Яки (Jacky, l. c.), на просмотренном гербарном материале не обнаружены.

Уредокучки на обеих сторонах листьев, одиночные, круглые, около 0.5 мм в диаметре, ярко-оранжево-желтые, затем приобретающие буроватый оттенок, вначале покрытые эпидермисом, затем обнажающиеся. Уредоспоры шаровидные, обратнояйцевидные, эллипсоидальные, 14—25×14—22 μ (по Яки — 16—20×12—16 μ, по Клебану — 14—20×11—16 μ); оболочка бесцветная, 1.5—2.0 μ толщ., мелкошиповатая. Парафизы многочисленные, 36—61 μ дл., головчатые; головка 17—22 μ шир.; оболочка бесцветная, 4—6 μ толщ. (Рис. 127).

Телейтокучки на обеих сторонах листьев, под эпидермисом, мелкие, обычно одиночные. Телейтоспоры призматические, реже палицевидные, вверху закругленные или слегка заостренные, реже плоские, внизу закругленные или суженные, 28—50×8—17 μ; оболочка тонкая, около 1 μ, бледнобуроватая, у вершины слегка утолщенная, не более 1.5 μ; ростковая пора верхушечная, слабо заметная.

Разнодомный. Эцидии на *Saxifraga oppositifolia* L., также, вероятно, на *S. caespitosa* L. и на других видах того же рода, за исключением *S. aizoides* (см. *Melampsora reticulatae* Bl.). Уредо- и телейтоспоры на *Salix groenlandica*, *S. polaris*, *S. arctica*, *S. herbacea*, *S. Turczaninowii*.

Гриб на различных питающих растениях морфологически несколько различается (см. также Jørstad, Rep. Sci. Res. Norw. Exped. Novaja Zemlya 1921, 18, 1923, p. 10). По данным наших наблюдений, *Melampsora arctica* Rostr. представляет собой сборный вид, распадающийся на морфологически более или менее различимые следующие специальные формы.

Forma sp. **alpina typica** Kupr. Уредокучки преимущественно на верхней стороне листьев, рассеянные, 0.5—0.75 мм величиной; уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные, реже яйцевидные, 13.5—22×13.5—24.5 μ; оболочка 1.5 μ толщ., бородавчатая; парафизы 36—61 μ дл., головчатые, оболочка их 4.5—6.0 μ толщ. Телейтоспоры — как описано выше. Эцидии на *Saxifraga oppositifolia* L. Уредо- и телейтоспоры на *Salix herbacea* L. Сюда же, вероятно, следует отнести гриб на *Salix Turczaninowii* Laksch. (уредо на листьях и цветках).

Forma sp. **arctica** Kupr. Уредокучки преимущественно на нижней стороне листьев, реже на верхней, обычно одиночные, круглые, около 1 мм шир., на круглых или угловатых желтых пятнах, сильно выпуклые, светложелтые; уредоспоры шаровидные, несколько угловатые, эллипсоидальные, яйцевидные, 18—24×19 μ, до 27 μ; оболочка мелкобородавчатая, 1.5—3.5 μ толщ.; парафизы 51—92 μ дл., головчатые, ширина головки 18—36 μ, оболочка до 6.1 μ толщ. Телейтоспоры — как описано выше. Эцидии, вероятно, на *Saxifraga oppositifolia* L. Уредо- и телейтоспоры на *Salix arctica* Pall., *S. arctica*×*cuneata*.

Forma sp. **polaris** Kupr. Уредокучки обычно на верхней стороне листьев, реже на нижней, одиночные, часто в большом количестве, рассеянные по всей пластинке, округлые, очень мелкие, 0.25—0.5 мм шир., бледножелтые; уредоспоры яйцевидные, широкоэллипсоидальные, реже шаровидные, продолговатые или неправильные, 18—28×15.3—22 μ; оболочка 2—3 μ толщ., очень мелко и тесно бородавчатая; парафизы 39—58 μ дл., головчатые, головки 15—21 μ шир., оболочка до 6.5 μ толщ. Телейтокучки на сборах с Хибинских гор (Мурманская обл.) преимущественно на верхней стороне листьев, под эпидермисом, очень мелкие, 0.12—0,33 мм вел., бурые. Телейтоспоры призматические, широкоэллипсоидальные или палицевидные, с обоих концов закругленные или сверху плоские, иногда разделенные на две клетки продольной перегородкой, хорошо заметной при наблюдении сверху, реже с поперечной перегородкой, расположенной наискось, 18.5—48×10—20.5 μ; оболочка желтовато-бурая, 1—2 μ толщ., у вершины обычно утолщена до 2.5 μ; ростковая пора не заметна. На сборах с о-ва Новая Земля телейтоспоры 28—50×6—12.5 μ, того же типа. Эцидии, вероятно, на *Saxifraga caespitosa* и на других видах; уредо- и телейтоспоры на *Salix polaris*.

По Линдфорсу (Lindfors, Svensk botanisk tidskrift, IV, 1910, p. 201), эцидии на *Saxifraga oppositifolia* и *S. aizoides* отличаются от эцидий на *S. cernua* тем, что последние имеют хорошо развитые парафизы вокруг сорусов; Шнейдер-Орели (Schneider-Orelli, Centrbl. Bakteriol. II, 1909, S. 439) указывает, что эцидиоспоры на *S. aizoides* более толстостенные, чем на *S. varians*. Нам не удалось найти сколько-нибудь существенных различий в строении или в величине эцидиоспор на *S. oppositifolia*, *S. muscoides* и *S. caespitosa*; размеры эцидиоспор для перечисленных трех видов *Saxifraga* — 16—24.5×16—22 μ; эцидиоспоры на *S. aizoides* такие же, но немного крупнее — 18—28.5×16.5—26 μ.

Общ. распр. Европа (с Кавказом), сев. Азия, Сев. Америка, Гренландия.

На *Saxifraga caespitosa* L. — **Аркт.:** Аркт. Евр. (о-в Колгуев), Н. Зем. (окрестности Маточкина Шара).

На *Saxifraga oppositifolia* L. — **Аркт.:** Н. Зем. (Маточкин Шар).

На *Saxifraga exilis* Steph. — **Дальн. Восток:** Сах. (Курильские о-ва).

На (?) *Saxifraga muscoides* Wulf. — **Кавказ:** Сев. Кавказ (морены близ оз. Сылтран).

На *Salix polaris* Whlb. — **Аркт.:** Н. Зем. (Маточкин Шар); **Европ. ч.:** Кар.-Лап. (окрестности г. Кировска).

На *Salix arctica* Pall. — **Аркт.:** Н. Зем. (Маточкин Шар).

На *Salix arctica*×*cuneata* — **Дальн. Восток.**

На *Salix Turczaninowii* Laksch. — **Зап. Сиб.:** Алт. (перевал между р. Калай и Усун, прит. Кара-Кокши, альпийский луг).

На *Salix aquilonia* Kimura — **Дальн. Восток:** Сах. (Курильские о-ва).

На *Salix subreniformis* Kimura — **Дальн. Восток:** Сах. (Курильские о-ва).

На *Salix herbacea*×*myrsinites* Wolf. — **Зап. Сиб.:** Ирт.

Искусственные заражения производились Яки (Jacky, l. c.). Положительные результаты получены при посевах эцидиоспор с *Saxifraga oppositifolia* на *Salix herbacea*; не заразились *Salix serpyllifolia*, *S. reticulata*, *S. retusa* и *S. arbuscula*. Посев телейтоспор с *Salix herbacea* на *Saxifraga oppositifolia* и на другие виды *Saxifraga* результатов не дал. Клебан (Klebahn, l. c.) получил заражение *Salix herbacea* эцидиоспорами с *Saxifraga* sp., вывезенной в вегетирующем состоянии со Шпицбергена и точнее не определенной; не заразились *Salix reticulata* L., *S. retusa* L., *S. myrsinites* L., *S. lanata* L., *S. serpyllifolia* L. Появление эцидиев ежегодно, в течение двух лет, на *Saxifraga* sp., с которой производились опыты, Клебан склонен объяснить наличием зимующего мицелия, так как поблизости не было экземпляров *Salix herbacea*.

5. **Melampsora reticulatae** Blytt, Christiania Vid. Selsk. Förh. 6, 1896, p. 65; Sacc., Sylloge, XIV, 1899, p. 289; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 583; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 416; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 362; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 158 (pr. p.). — **Ржавчина камнеломки—ивы сетчатой.**

S y n.: *Uredo saxifragarum* DC, Fl. franç. VI, 1815, p. 87, pr. p.

Caeoma saxifragarum auct. pr. p.

C. saxifragae Winter, Pilze Deutschl., 1881, S. 258, pr. p.

Melampsora epitea (Kunze et Schm.) Thüm., Jørstad, A study on Kamtchatka Ured., 1934, p. 48, pr. p.

Спермогонии рассеянные или в группах, 90—125 μ выс., около 150 μ шир., светлооранжевые.

Эцидии на верхней стороне листьев или на обеих сторонах, одиночные, обычно немногочисленные, 0.5—1.0 мм шир., оранжевые, окруженные остатками эпидермиса. Эцидиоспоры шаровидные, слегка угловатые, яйцевидные, редко продолговатые, 16—25×14—20 μ (на сборах с Хибинских гор — 18—28.5×16.5—26 μ); оболочка 2—3 μ толщ., мелко и густо бородавчатая.

Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или собранные в группы, округлые, около 0.5 мм шир., в свежем виде оранжевые. Уредоспоры шаровидные, широкоэллипсоидальные, яйцевидные, реже неправильные, угловатые, продолговатые, 17—27×15—19 μ (на сборах с Хибинских гор 16—29×15—25 μ); оболочка 2.5—3.5 μ (по нашим измерениям, от 4 до 6 μ) толщ., сплошь бородавчатая. Парафизы 60—95 μ (по нашим измерениям, от 35 до 64 μ) дл., головчатые; головка 18—30 μ шир.; оболочка до 10 μ толщ.

Телейтокучки на нижней стороне листьев, под эпидермисом, мелкие, рассеянные, 0.3 –0.5 мм шир., сначала желтовато-бурые, затем темно-бурые. Телейтоспоры призматические, клиновидные, реже неправильные, книзу суженные, с обоих концов более или менее закругленные, 28—48× ×6—11 μ (по Зидову, 35—40×10—13 μ); оболочка бледнобурая, 1 μ толщ., у вершины немного утолщена, до 2 μ; ростковая пора не заметна. (Рис. 128).

Разнодомный. Эцидии на *Saxifraga aizoides* L.; уредо- и телейтоспоры на *Salix reticulata*. Гриб отличается от *M. arctica* Rostr. более крупными уредоспорами с толстой оболочкой, более крупными бородавочками и более широкими головками парафиз.

О б щ. р а с п р. Европа, Сев. Азия.

На *Saxifraga aizoides* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лап. (Хибинские горы).

На *Salix reticulata* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лап. (Хибинские горы); **Зап. Сиб.:** Алт. (Алтайские горы, ледник Актру, морены, альпийская тундра).

Связь эцидиев на *Saxifraga aizoides* с уредо- и телейтоспорами на *Salix reticulata* подтверждена искусственным заражением (Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 158).

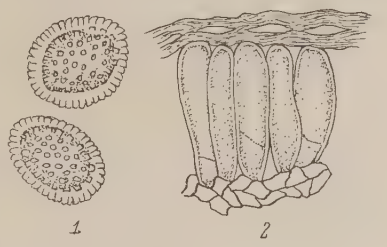


Рис. 128. *Melampsora reticulata* Blytt на *Salix reticulata* L.: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

6. **Melampsora yezoensis** Miyabe et Mats., Matsumoto, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. VI, 1, 1915, p. 8, fig. 1; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 155.

Б и о л. Matsumoto, l. c., 1915, p. 7; Hiratsuka, Japan. Journ. Botany, VI, 1, 1932, p. 15.

Спермогонии не описаны.

Эцидии на нижней стороне листьев, оранжево-желтые, на бледножелтых круглых или несколько угловатых пятнах, 2.5—5.0 мм шир. Эцидиоспоры шаровидные или продолговатые, овальные или угловатые, 15—20× ×12—17 μ; оболочка 1.5—2.5 μ толщ., бесцветная, шиповатая, с оранжево-желтым содержимым; ростковые поры не заметны.

Уредокучки на обеих сторонах листьев, большей частью на нижней, вызывающие желтоватые пятна на верхней стороне, мелкие, 0.3—1.0 мм, сначала одиночные, рассеянные, затем многочисленные, иногда сплошь покрывающие нижнюю сторону листа, оранжево-желтые. Уредоспоры обычно овальные или эллипсоидальные, шаровидные или продолговатые, 18—29×13—17 μ; оболочка бесцветная, довольно толстая, 3—10 μ, шиповатая, без гладких мест, с оранжево-желтым содержимым; ростковые поры не заметны. Парафизы 40—50 μ дл., с округлой головкой 12—19 μ шир. и довольно тонкой ножкой.

Телейтокучки на обеих сторонах листьев, большей частью на верхней, сначала бледнобурые, затем черно-бурые, рассеянные или сливающиеся в группы, заключенные между кутикулой и эпидермисом. Телейтоспоры обычно цилиндрические или клиновидные, редко неправильные, 20—30× ×8—12 μ; оболочка светлобурая, равномерно тонкая, вверху не так сильно утолщена, как у *Melampsora* на *Salix caprea* L., содержимое оранжево-желтое, с многочисленными каплями масла.

Базидиоспоры шаровидные, 7—10 μ (по Matsumoto).

Разнодомный. Эцидии на *Corydalis ambigua* Cham. et Schltd.; уредо- и телейтоспоры на *Salix jessoensis* Seem.; описан из Японии (Sapporo). В СССР возможно нахождение на Дальнем Востоке.

Эцидиальный хозяин установлен искусственными заражениями базидиоспорами с *Salix jessoensis* (на *Larix leptolepis* Murr. заражения не получено); обратный посев эцидиоспорами с *Corydalis ambigua* вызвал заражение *Salix jessoensis*; не заразились *Salix daphnoides* Vill., *S. Miyabeana* Seem., *S. opaca* Anders., *S. viminalis* L., *S. caprea* L. (Matsumoto, l. c., p. 7). В опытах Хиратсуки (Hiratsuka, 1932, p. 16) эцидиоспоры с того

же растения заразили *S. jessoensis*; не заразились *Salix Urbaniana*, *S. rorida* Laksch., *S. sachalinensis* F. Schmidt.

7. **Melampsora abieti-caprearum** Tub., Centrbl. Bacteriol. II. Abt., IX, 1902, S. 241; Saccardo, Sylloge, XVII, 1905, p. 266, 462; Hariot, Uréd., 1908, p. 262; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 478; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 412; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 792, 902; Syd. Monogr. Ured. III, 1915, p. 357; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 220; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 55, fig. 79; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 157. — **Пихтовая ржавчина ивы козьей, бредины.**

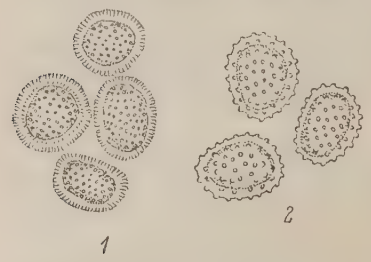


Рис. 129. *Melampsora abieti-caprearum* Tub.: *1* — эцидиоспоры на *Abies* sp.; *2* — уредоспоры, на *Salix caprea* L., ×600. (Ориг.).

S y n.: *Caeoma abietis pectinatae* Rees, Abh. Nat. Ges. Halle, XI, 1869, S. 115; Winter, Pilze Deutschl., 1884, S. 257.

Melampsora Humboldtiana Speg., Ann. Mus. nat. Buenos-Aires, XXIII, 1912, p. 28; Arth., N. Amer. Fl. VII, 1924, p. 668; 1927, 814; Syd., Monogr. Ured. III. 1915, p. 366.

Б и о л. Tubeuf, Centrbl. Bacteriol. II. Abt., IX, 1902, S. 241; Naturwiss. Ztschr. Land- u. Forstwirtsch. III, 1905, S. 41; Mayor, Bull. Soc. mycol. France, XXXVI, 4, 1920, p. 191—203, fig. A—E; Bull. Soc. Neuchât. sci. natur. L, 1925, p. 91.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, бледножелтые, по обеим сторонам от средней жилки, 70—115 μ шир., 58—70 μ выс.

Эцидии на нижней стороне молодых листьев, образовавшихся в том же году, расположенные в 2 (реже в один) ряда на светлых линиях, идущих вдоль листа, одиночные, круглые, 0.5—0.6 мм шир., часто сливающиеся в полосы до 8—10 мм дл. и 0.5 мм шир., светложелтые, окруженные остатками разорванного эпидермиса; пораженные листья бледножелтого цвета, резко выделяются среди здоровых. Эцидиоспоры в цепочках, шаровидные, почти шаровидные или несколько угловатые, 14—17 (редко до 19) μ в диаметре, реже немного удлиненные и эллипсоидальные, 19—21×12—14 μ; оболочка бесцветная, в среднем 1.5 μ толщ., бородавчатая; бородавочки хорошо заметные, довольно крупные, отстоящие на 1 μ.

Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные, многочисленные, одиночные, мелкие, вскоре обнажающиеся, светложелтые; сопровождаются мелкими пятнами (0.5 мм) на верхней стороне листьев; при сильном поражении пятна сливаются, придавая листу зеленовато-желтую окраску; позже, в связи с отмиранием ткани, пятна, а также уредокучки буреют. Уредоспоры шаровидные или почти шаровидные, 13—15 μ в диаметре, реже немного удлиненные или грушевидные, 16—19×12—14 μ; оболочка равномерной толщины, около 1.5 μ, бесцветная, бородавчатая; бородавочки мелкие, отстоящие на 1 μ. Парафизы головчатые, до 40 μ дл.; головка 16—24 μ шир., 18—21 μ выс.; ножка 4—5 μ шир.; оболочка равномерной толщины, 1.5—3 μ, слегка утолщенная у вершины. (Рис. 129).

Телейтокучки на нижней стороне листьев, под эпидермисом, рассеянные в виде округлых черных корочек, одиночные, в среднем около 2 мм шир., более или менее сливающиеся, многочисленные. Телейтоспоры светло-

желто-бурые, удлиненно эллипсоидальные, более или менее призматические, 21—30×9—12 μ (на *Salix caprea*), 19—26×9—12 μ (на *S. aurita* и *S. cinerea*), 19—28×9—12 μ (на *S. incana*); оболочка равномерной толщины, около 1 μ, у вершины не утолщенная (по Mayor, l. c., 1920; описан по искусственным культурам).

Разнодомный. Эцидии на *Abies pectinata* DC, в искусственных культурах также на *Abies pinsapo* Boiss. (var. *glauca*), *A. Nordmanniana* (Stev.) Spach., *A. cephalonica* Loud.; уредо- и телейтоспоры на *Salix caprea* L.

О б щ. р а с п р. Зап. Европа.

В СССР гриб не обнаружен; возможно нахождение в области распространения пихты (Кавказ, Урал и др.).

Связь эцидиев на *Abies* с уредо- и телейтоспорами на *Salix caprea* впервые установлена Тюбефом. В искусственных культурах (по Mayor, l. c.) гриб переходит на *Salix aurita*, *S. cinerea*, *S. incana*, *S. nigricans*, *S. purpurea*, *S. repens* и *S. viminalis* с образованием телейтоспор; на *Salix arbuscula* и *S. helvetica* наблюдалось образование только уредоспор.

8. **Melampsora orchidi-repentis** (Plowr.) Kleb., Jahrb. wiss. Bot. XXXIV, 1900, S. 369, Fig. (S. 370); Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 448; Saccardo, Sylloge, XVII, 1905, p. 463: Hariot, Uréd., 1908, p. 261; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 343, fig. 259 (p. 344); Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 414; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 802, Fig. O 19 (S. 812). — **Ржавчина ятрышника—ивы розмаринолистной.**

S y n.: *Melampsora repentis* Plowr., Ztschr. Pflanzenkr. I, 1891, S. 131; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 199; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 544; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 479; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 358; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 228 (?); Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 158.

Caeoma orchidis (Mart.) Winter, Pilze Deutschl. I, 1884, S. 256.

Uredo repentis Arth., Résult. scient. Congr. intern. bot. Vienne 1905, 1906, p. 338.

Б и о л. Plowright, Ztschr. Pflanzenkr. I, 1891, S. 131; Klebahn, Jahrb. wiss. Bot. XXXIV, 1900, S. 369.

Спермогонии едва выступающие, немного приподнимающие эпидермис, с плоским гимением, около 170 μ шир., 80 μ выс.

Эцидии преимущественно на нижней стороне листьев, на бледножелтых пятнах, в группах, обычно расположенные кольцеобразно, часто сливающиеся, довольно крупные, 0.5—2.0 мм шир., 1—3 мм дл., ярко-оранжево-желтые. Эцидиоспоры овальные или шаровидные, обычно несколько угловатые, 15—20×11—15 μ; оболочка тонкая, 1.0—1.5 μ, тонко бородавчатая; бородавочки очень низкие, 0.25—0.75 μ шир., отстоящие приблизительно на 1 μ.

Уредокучки на нижней стороне листьев, реже на сережках (*Salix rosmarinifolia*), мелкие, 0.25—0.5 мм, иногда сливающиеся, до 1.5 мм, яркооранжевые, вызывающие желтые пятна на верхней стороне. Уредоспоры шаровидные или округло-овальные, 13—17×12—14 μ; оболочка около 1.5 μ толщ., сплошь бородавчатая; бородавочки отстоят приблизительно на 1—5 μ. Парафизы обычно головчатые, 40—70 μ дл.; головка 16—20 μ, ножка 3—5 μ шир., оболочка головки 2—3 μ толщ. (Рис. 130).

Телейтокучки на нижней стороне листьев, одиночные также на верхней стороне, залегающие под эпидермисом, мелкие, темнобурые. Телейтоспоры призматические, на обоих концах закругленные, реже неправильные,

18—48×7—14 μ; оболочка светлобурая, равномерной толщины, около 1 μ; ростковая пора не заметна.

Разнодомный. Эцидии на *Orchis makulata* L. и *O. latifolia* L., вероятно также на других орхидных (роды *Gymnadenia*, *Listera*, *Ophrys*, *Platanthera*). Уредо- и телейтоспоры на *S. repens* L. (incl. *S. rosmarinifolia* L.).

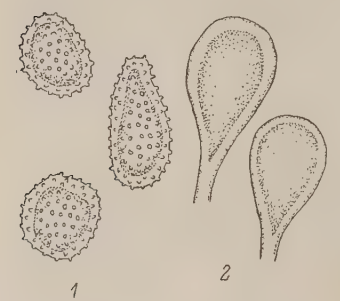


Рис. 130. *Melampsora orchidi-repentis* (Plowr.) Kleb. на *Salix rosmarinifolia* L.: *1* — уредоспоры, *2* — парафизы, ×600. (Ориг.).

О б щ. р а с п р. Европа, Азия (Сибирь).

На *Listera ovata* (L.) R. Br. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм.

На *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br.— **Европ. ч.:** Лад.-Ильм., Верх.-Волж.; **Зап. Сиб.:** Верх.-Тоб.

На *Orchis sambucina* L. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм.

На *Orchis Traunsteineri* Saut — **Зап. Сиб.:** Верх.-Тоб.

На *Orchis* sp. — **Европ. ч.:** Верх.-Волж.

На *Ophrys muscifera* Huds. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм.

На *Salix rosmarinifolia* L. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм., Верх.-Днепр. (Минск, Витебск), Прибалт.

Связь эцидиев на *Orchis* с уредо- и телейтоспорами на *Salix repens* L. (=*S. rosmarinifolia* L.), установленная Пловрайтом, подтверждена затем в опытах Клебана. В искусственных культурах доказано развитие эцидиев на *Orchis maculata* и *O. latifolia*; принадлежность к тому же виду гриба эцидиев на других орхидных экспериментально не проверена.

9. **Melampsora ribesii-viminalis** Kleb., Jahrb. wiss. Bot. XXXIV, 1900, S. 363, Fig. (S. 367); Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 494; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 201, Fig. 52; Hariot, Uréd., 1908, p. 262; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 550; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 481; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 342; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p 418; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 788, Fig. 013 (S. 794); Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 369, tab. XIV, fig. 142 (p. 351); Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 217; Sacc., Sylloge, XXIII, 1925, p. 838; Трашель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 156. — **Ржавчина ивы корзиночной.**

С у н.: *Caeoma confluens* Schroet., Pilze Schles., 1887, S. 376.

Uredo ribesii-viminalis Arth., Résult. scient. Congr. intern. bot. Vienne 1905, 1906, p. 338.

Б и о л. Klebahn, Jahrb. wiss. Bot. XXXIV, 1900, S. 363; XXXV, 1901, S. 662; Jahrb. Hamburg. wiss. Anst. XX, 1902, S. 16; Wirtswechs. Rostpilze, 1904, S. 419.

Спермогонии, выступающие в виде бугорков, с плоским, слегка вогнутым гимением, 150 μ шир., 70 μ выс.

Эцидии на нижней стороне листьев, на бледножелтых пятнах, расположенные группами, до 1.5 мм величиной, яркооранжевые. Эцидиоспоры обычно шаровидные, реже овальные, несколько угловатые, 18—23×14—17 μ; оболочка довольно толстая, 2—3 μ, во многих местах утонченная и, часто, с несколько более толстыми (до 4 μ) участками, со структурой из

очень коротких палочек, около 0.25 μ толщ., отстоящих приблизительно на 1 μ.

Уредокучки на нижней стороне листьев, очень мелкие, около 0.25 мм, в группах или рассеянные по всей пластинке, бледно-оранжево-желтые. Уредоспоры обычно шаровидные, редко овальные или яйцевидные, 15—24×14—20 μ (по Клебану, 15—19×14—16 μ); оболочка около 2 μ толщ., сплошь покрыта довольно крупными бородавочками, отстоящими на 2 μ. Парафизы 50—70 μ дл., частью головчатые с тонкой ножкой, преимущественно палицевидные с толстой и длинной ножкой; головка 18—20 μ, ножка 5—14 μ шир.; оболочка 1—2 μ толщ., в области головки иногда несколько толще. (Рис. 131).

Телейтокучки на верхней стороне листьев, в виде несколько выступающих корочек, мелкие, 0.25—0.5 мм, рассеянные по всей пластинке, часто собранные в группы, темнобурые. Телейтоспоры призматические, с обоих концов закругленные, более или менее неправильные, 25—40×7—14 μ; оболочка тонкая, около 1 μ, светло-бурая; ростковая пора не заметна. По Клебану, на нижней стороне листьев иногда находятся в мелких кучках свободные телейтоспоры; последние на короткой ножке, одноклеточные, продолговатые, 30—40 μ дл., 11—14 μ толщ., обычно на обоих концах несколько суженные, на верхнем конце часто вытянутые в придаток, наподобие бутылочного горлышка.

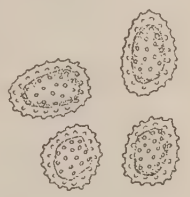


Рис. 131. *Melampsora ribesii-viminalis* Kleb. на *Salix viminalis* L. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Разнодомный. Эцидии на видах *Ribes*; уредо- и телейтоспоры на *Salix viminalis* L.

Общ. распр. Европа.

На *Ribes rubrum* L. — **Европ. ч.:** Верх.-Днестр. (Львовская обл.).

На *Ribes reclinatum* (L.) Mill. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл.

На *Ribes* sp. (см. *Melampsora ribesii-epitea* Kleb.).

На *Salix viminalis* L. — **Европ. ч.:** Волж.-Дон. (Сызрань), Кар.-Лапл.

В искусственных культурах Клебан (Klebahn, l. c.) получил эцидии на *Ribes reclinatum* (L.) Mill., *R. rubrum* L., *R. nigrum* L., *R. alpinum* L., *R. aureum* Pursh; гриб в культурах легко переходит на *Salix viminalis* L.; не переходит на *Salix caprea* L., *S. aurita* L., *S. cinerea* L., *S. Smithiana* Willd. (=*S. caprea*×*viminalis*), *S. amygdalina* L., *S. alba* L., *S. fragilis* L., *S. daphnoides* Vill., *S. purpurea* L. и на другие виды ив.

10. **Melampsora ribesii-epitea** Kleb. (s. l.), Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 796, Fig. 016 (S. 794). — **Ржавчина смородины — ивы пурпурной.**

Syn.: *Melampsora ribesii-salicum* Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 200; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 481; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 417; Sacc., Sylloge, XXIII, 1925, p. 838.

M. ribesii-purpureae Kleb., l. c., p. 796; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 363.

M. confluens (Pers.) Jackson, Brookl. Bot. Gard. Mem. I, 1918, p. 210; Arth., N. Amer. Fl. VII, 1924 (1926), p. 668 (814).

Спермогонии около 150 μ шир., 60 μ выс.

Эцидии на нижней стороне листьев, одиночные или в группах, на желтоватых пятнах, 0.5—1.5 мм, оранжевые. Эцидиоспоры обычно шаровидные, реже угловатые, одиночные, продолговатые, 17—24×15—20 μ; оболочка до 3 μ толщ., обычно с утонченными местами, бородавчатая; бородавочки

мелкие, менее 0.5 μ шир., отстоящие приблизительно на 1 μ. Эцидиоспоры на различных видах *Ribes* несколько различаются: на *Ribes alpinum* L. (Ленинградская обл.) и *R. nigrum* L. (Томская обл.) 16.2—26.5×16.2—20.5 μ, почти гладкие, шагреневые; на *R. diacantha* Pall. (Бурят-Монгольская АССР) размеры такие же, как на *R. alpinum*, но споры отчетливо бородавчатые; на *R. reclinatum* (L.) Mill. (Jaap, №525) 19—24.5×14.2—22 μ, мелкобородавчатые; на *R. Meyeri* Max. (Узбекская ССР) 15.1—20.3×12.3—20.1 μ, мелкие, но отчетливо бородавчатые.

Уредокучки на нижней стороне листьев, вызывающие образование яркожелтых пятен, мелкие, 0.5 мм, иногда до 1 мм, круглые, выпуклые. Уредоспоры шаровидные, реже несколько угловатые, 16—20×14—18 μ, оболочка довольно толстая, 3—3.5 μ, с утонченными местами, редко бородавчатая (бородавочки отстоят на 2 μ). Парафизы 55—70 μ дл., обычно головчатые, с тонкой ножкой (головка 16—24 μ, ножка 4—7 μ толщ.), иногда палицевидные; оболочка равномерной толщины, 2.5—4.0 (редко 5) μ.

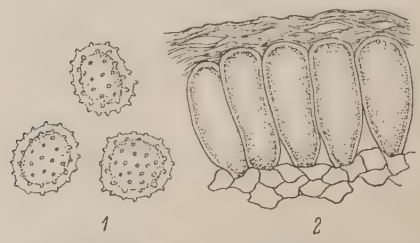


Рис. 132. *Melampsora ribesii-epitea* Kleb. на *Salix purpurea* L.: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры. ×600. (Ориг.).

Телейтокучки на нижней стороне листьев, под эпидермисом, одиночные и в группах, мелкие, до 0.5 мм, иногда плотно покрывающие значительную часть пластинки, бурые, вызывающие побурение листа с обеих сторон. Телейтоспоры неправильно призматические, с обоих концов закругленные, 20—30×7—11 μ; оболочка светлобурая, тонкая, около 1 μ, без утолщений; ростковая пора едва заметна или не заметна. (Описание соответствует форме гриба на *Salix aurita*). (Рис. 132).

Разнодомный. Эцидии на видах *Ribes*; уредо- и телейтоспоры на *Salix aurita* L., *S. grandifolia* Seringe и *S. purpurea* L. В состав вида включены формы, морфологически близкие или тождественные, но более или менее специализированные в их отношении к питающему растению.

Forma sp. **ribesii-auritae** Kupr. [Klebahn (sub sp.), Jahrb. wiss. Bot. XXXV, 1901, S. 668, Fig. II (S. 670); Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 493; Hariot, Uréd., 1908, p. 262; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 547; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 157].

Б и о л. Klebahn, Ztschr. Pflanzenkr. XII, 1902, S. 30; Jahrb. Hamburg. wiss. Anst. XX, 1902, S. 14; Wirtswechs. Rostpilze, 1904, S. 424.

Эцидии на *Ribes nigrum* L., в культурах также на *Ribes reclinatum* (L.) Mill., *R. alpinum* L., *R. aureum* Pursh. Уредо- и телейтоспоры на *Salix aurita* L. В культурах гриб слабо переходит на *S. caprea* L. и *S. cinerea* L.; не переходит на *S. purpurea* L.

Forma sp. **ribesii-grandifoliae** Schneider, Centrbl. Bacteriol. II. Abt., XV, 1905, S. 233.

Б и о л. Schneider, Centrbl. Bacteriol. II. Abt., XVI, 1906, S. 92, 169.

Эцидии в искусственных культурах на *Ribes alpinum* L., слабее поражаются *R. aureum* Pursh и *R. sanguineum* Pursh; повидимому, не поражаются *R. reclinatum* (L.) Mill., *R. rubrum* L. и *R. nigrum* L. Уредо- и телейтоспоры на *Salix grandifolia* Seringe. В культурах переходит слабо на *S. aurita* L. и еще слабее на *S. arbuscula* L.; не переходит на *S. viminalis*,

S. purpurea, *S. cinerea*, *S. caprea*, *S. daphnoides*, *S. fragilis*, *S. incana*, *S. nigricans* и др.

Forma sp. **ribesii-purpureae** Kupr. [Kleb. (sub sp.), Jahrb. wiss. Bot. XXXV, 1900, S. 667, Fig. I, S. 666; Syd., l. c.; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 492; Hariot, Uréd., 1908, p. 262; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 550; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 342; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 796, Fig. 016 (S. 794); Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 222, fig. 104; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 55, fig. 80; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 157].

Биол. Klebahn, l. c.; Jahrb. Hamburg. wiss. Anst. XX, 1902, S. 17; Ztschr. Pflanzenkr. XII, 1902, S. 31; Wirtswechs. Rostpilze, 1904, S. 424.

Спермогонии с плоским гимением, около 180 μ шир., 60—70 μ выс.

Эцидиоспоры 15—23×12—19 μ, преимущественно 18—20×15—18 μ; оболочка бородавчатая; бородавочки плоские, низкие, 1—2 μ шир., отстоящие на 1.0—1.5 μ. Уредоспоры 15—23×14—19 μ, обычно шаровидные, реже несколько угловатые, парафизы 40—70 μ дл., оболочка равномерной толщины, 1.5—3.0 μ. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, более обильно на нижней, мелкие, 0.25—0.5 мм, черно-бурые; телейтоспоры 25—35×7—10 μ; ростковая пора не заметна. Отличается от первых двух форм более крупными бородавочками на эцидиоспорах и развитием телейтоспор на обеих сторонах листьев.

Эцидии в искусственных культурах получены на *Ribes reclinata* (L.) Mill., *R. alpinum* L., *R. aureum* Pursh., *R. sanguineum* Pursh.; не заражаются *R. rubrum* L. и *R. nigrum* L. Уредо- и телейтоспоры на *Salix purpurea* L.; в культурах довольно сильно заражается *S. purpurea*×*viminalis*, слабее — *S. daphnoides* Vill.; не переходит на *S. cinerea* L. и, в большинстве случаев, на *S. aurita* L. и *S. viminalis* L.

Общ. распр. Европа, Азия (Ср. Азия, Сибирь), Сев. Америка.

На *Ribes alpinum* L. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм., Прибалт.

На *Ribes nigrum* L. — **Европ. ч.:** Дв.-Печ., Сред.-Днепр., Верх.-Днестр. (Тернопольская обл.); **Зап. Сиб.:** Обск (Ханты-Мансийский национальный округ), Ирт.

На *Ribes diacanthum* Pall. — **Вост. Сиб.:** Даур.

На *Ribes Meyeri* Max. — **Ср. Азия:** Сыр-Дар. (Зидов в Monogr. Ured. III, p. 364 указывает для Сибири на *Ribes atropurpureum* C. A. M.).

На *Salix daphnoides* Vill. — **Европ. ч.:** Прибалт. (Рижский окр.).

Специализация гриба обстоятельно изучена в искусственных культурах (Klebahn, Schneider); все три формы, вероятно, могут давать эцидии на *Ribes alpinum* L. и *R. aureum* Pursh.

11. **Melampsora lapponum** Lindfors, Svensk Bot. Tidskrift, VII, 1913, p. 48, fig. 1—3; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 364; Sacc., Sylloge, XXIII, 1925, p. 833; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 157. — **Финковая ржавчина ивы лапландской.**

Син.: *Caeoma violae* Lindfors, Svensk Bot. Tidskrift, IV, 3, 1910, p. 198, fig. 2 (p. 199).

Спермогонии не описаны.

Эцидии на нижней стороне листьев, в округлых группах, 2—5 мм в диаметре, расположенные рыхло или кольцевидно, 0.5—1.0 мм в диаметре, оранжевые. Эцидиоспоры округлые или эллипсоидальные, тонко и густо бородавчатые, 18—27×17—20 μ; оболочка 2—2.5 μ толщ.

Уредокучки на нижней стороне листьев, очень мелкие, 0.25 мм в диаметре, желтые. Уредоспоры шаровидные, яйцевидные, до эллипсоидаль-

ных, иногда несколько угловатые, сплошь бородавчатые, 14—23×11—20 (обычно 20—21×15—16) μ. Парафизы преимущественно по краям спорокучки, палицевидные или головчатые, бесцветные; головка 12—30 μ шир., оболочка 1—4 μ толщ. (Рис. 133).

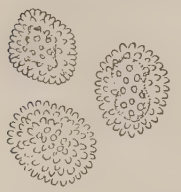


Рис. 133. *Melampsora lapponum* Lindfors на *Salix lapponum* L. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Телейтокучки обычно на верхней стороне листьев, под эпидермисом, мелкие, 0.25—0.5 мм в диаметре, темнобурые. Телейтоспоры призматические, на концах закругленные, 30—50×6—12 μ; оболочка тонкая, без утолщения у вершины, бурая; ростковая пора не заметна.

Разнодомный. Эцидии на *Viola epipsila*; уредо- и телейтоспоры на *Salix lapponum* L. Гриб описан из шведской Лапландии; возможно нахождение в северных областях СССР.

На (?) *Salix lapponum* L. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (близ берега Ладожского озера); **Зап. Сиб.:** Обск. [Ханты-Мансийский национальный округ: Березовский р-н (в обоих случаях только II)].

Эцидиальный хозяин установлен путем искусственных заражений *S. lapponum* эцидиоспорами с *Viola epipsila* (Lindfors, 1913, p. 47).

11a. **Melampsora Bigelowii** Thüm., Mitt. forstl. Versuchsw. Österreichs, II, 1879, S. 37; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 595; Arth., Journ. Mycology, XI, 1905, p. 60; Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 54, fig. 78; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 365.

Syn.: *Lecythea macrosora* Peck, Bot. Gaz. V. 1880, p. 35.

Uredo Bigelowii Arth., Résult. scient. Congr. intern. bot. Vienne 1905, 1906, p. 338; N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 100.

Melampsora paradoxa Diet. et Holway, Hedwigia, XL, 1901, S. (32); Sacc., Sylloge, XVI, 1902, p. 118.

Биол. Arthur, Journ. Mycology, XI, 1905, p. 60; XIII, 13, 1907, p. 194; Weir a. Hubert, Phytopatology, VI, 1916, p. 372; VII, 1917, p. 109.

Спермогонии на обеих сторонах листьев (хвои), мелкие, под эпидермисом.

Эцидии преимущественно на нижней стороне хвои, мелкие, бледно-оранжевые. Эцидиоспоры шаровидные, 15—22×18—27 μ; оболочка бесцветная, 2—3 μ толщ., нежно бородавчатая.

Уредокучки преимущественно на нижней стороне листьев, рассеянные по всей поверхности, 0.3—1.0 мм шир., иногда сливающиеся, от округлых до овальных, оранжево-желтые, вызывающие желтоватые пятна на верхней стороне листа. Уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные или яйцевидные, 15—20×17—24 μ, бородавчатые; оболочка бесцветная, 2.6—3.5 μ толщ. Парафизы головчатые, 50—70 μ дл.

Телейтокучки на обеих сторонах листьев, часто сливающиеся, вначале оранжево-желтые, затем красновато-бурые, покрытые эпидермисом. Телейтоспоры призматические, продолговатые, у вершины без утолщения, 29—43×11—14 μ; оболочка 1 μ толщ., бурая.

Разнодомный. Эцидии на видах *Larix*, уредо- и телейтоспоры на видах *Salix* в Северной Америке. Возможно нахождение в СССР (см. *Salix myrtilloides* L., стр. 370).

Связь гриба с *Larix decidua* Mill., *L. americana* Michx., *L. occidentalis* Nutt. экспериментально установлена Артюром, Вейром и Губертом (l. c.).

12. **Melampsora chelidonii-Pierotii** Mats., Bot. Mag. Tokyo XL, 1926, p. 46, fig. 1, 2; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 157.

Спермогонии на нижней стороне листьев, в округлых группах, желтоватые.

Эцидии на нижней стороне листьев, иногда на стеблях, одиночные или в группах, вызывающие желтые пятна на верхней стороне, круглые или продолговатые, 1—2 мм шир., часто сливающиеся в пятна неправильной формы, до 5 мм, оранжево-красные. Эцидиоспоры шаровидные или овальные, иногда округло-угловатые, тонко и густо шиповатые, 13–19×12—15 μ; оболочка 1 μ толщ.

Уредокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные по всей поверхности пластинки, оранжево-желтые. Уредоспоры овальные или удлиненные, 16–23×13–16 μ; оболочка бесцветная, 2—3 μ, покрыта грубыми, довольно редкими шипами. Парафизы головчатые, 30–65 μ дл., с тонкой ножкой; головка 18–22×20–25 μ; оболочка вверху утолщена до 12 μ.

Телейтокучки на обеих сторонах листьев, более обильно на верхней, красновато-бурые, рассеянные по всей поверхности, 96—480 μ в диаметре, расположенные между кутикулой и эпидермисом. Телейтоспоры цилиндрические или до некоторой степени клиновидные, 20—64×6—8 μ; оболочка равномерной толщины; ростковая пора не заметна.

Эцидии на *Chelidonium majus* L. и *Corydalis incisa* Pers.; уредо- и телейтоспоры на *Salix Pierotii* Miq. Гриб описан из Японии (Morioka). Возможно нахождение на Дальнем Востоке СССР.

В опытах Матсумото эцидиоспоры с *Chelidonium majus* и *Corydalis incisa* заразили *Salix Pierotii*; не заразилась *Salix babylonica*. Посев базидиоспор с *Salix Pierotii* вызвал заражение *Chelidonium majus* и *Corydalis incisa*; не заразился *Larix leptolepis* (Matsumoto, l. c., p. 44, 45).

13. **Melampsora larici-epitea** Kleb., Ztschr. Pflanzenkr. IX, 1899, S. 88, Fig. (S. 96—98); Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 485, Fig. 313; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 197, Fig. 51; Hariot, Uréd., 1908, p. 261; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 551; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 478, Taf. XI B, Fig. 7—9; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 340, fig. 257, 258; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 412, fig. 106; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 790, Fig. 014 (S. 790); Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 355; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 218, fig. 102; Sacc., Sylloge, XXIII, 1925, p. 836; Траншель, Обзор. ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 157. — **Лиственничная ржавчина ивы.**

Syn.: *Caeoma laricis* Hartig, Wichtige Krankh. d. Waldbäume, 1874, S. 93, pr. p.

Uredo larici-epitea Arth., Résult. scient. Congr. intern. bot. Vienne 1905, 1906, p. 338.

Биол. Klebahn, Ztschr. Pflanzenkr. IX, 1899, S. 88, Fig. (S. 96, 98); XII, 1902, S. 34; XV, 1905, S. 104; XVII, 1907, S. 155; Jahrb. wiss. Bot. XXXIV, 1900, S. 371, Fig. (S. 358); XXXV, 1901, S. 682; Jahrb. Hamburg. wiss. Anst. XX, 1902, S. 10; Wirtswechs. Rostpilze, 1904, S. 420; Ed. Fischer, O. Schneider, Matsumoto, Hiratsuka — см. ниже.

Спермогонии под кутикулой, округло-конусовидные, 70—100 μ шир., 30—40 μ выс.

Эцидии на нижней стороне листьев, одиночные, в рядах, вызывают желтые пятна на верхней стороне листа, круглые или продолговатые, 0.5—1.5 мм дл., бледнооранжевые; эцидии, связанные с грибом на *Salix re-*

tusa, окружены венцом из головчатых тонкостенных парафиз. Эцидиоспоры шаровидные, овальные или несколько угловатые, 15—25×10—21 μ; оболочка около 1.5—3.0 μ толщ., с нежной структурой из тонких, очень коротких палочек около 0.5 μ толщ., отстоящих приблизительно на 1 μ.

Уредокучки либо на обеих сторонах листьев, либо только на верхней или нижней стороне, на желтых пятнах, 0.25—1.5 мм величиной, оранжево-желтые. Уредоспоры обычно овальные или несколько продолговатые, шаровидные или угловатые, 12—25×9 до 19 μ, на разных питающих растениях несколько различные; оболочка обычно довольно толстая, 1.5—3.5 μ, редко бородавчатая (бородавочки отстоят на 2—3 μ). Парафизы головчатые, 35 до 80 μ дл., головка 15—24 μ шир.; оболочка 3—5 μ, в области головки до 10 μ толщ. (Рис. 134).

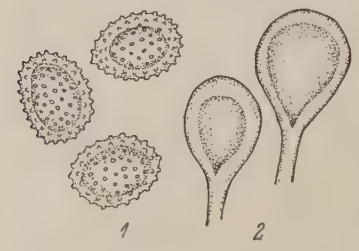


Рис. 134. *Melampsora larici-epitea* Kleb. на *Salix viminalis* L. s. l.: *1* — уредоспоры, *2* — парафизы. ×600. (Ориг.).

Телейтокучки на нижней стороне листьев, у форм на *Salix retusa*, *S. Miyabeana*, *S. opaca* также на верхней, под эпидермисом, темнобурые, иногда с фиолетовым оттенком, мелкие, 0.25—1.0 мм, часто тесно скученные или сливающиеся в маленькие группы, покрывающие участки пластинки, ограниченные мелкими жилками. Телейтоспоры призматические, клиновидные или неправильные, обычно с обоих концов закругленные, 20—50×7—14 μ; оболочка светлобурая, равномерно тонкая, около 1 μ; ростковая пора не заметна.

Разнодомный. Эцидии на видах *Larix*. Уредо- и телейтоспоры на многочисленных *Salix*, принадлежащих к 10 секциям. Сборный вид, распадающийся на морфологически более или менее близкие формы, приуроченные к определенным питающим растениям.

Forma sp. **larici-epitea typica** Kleb., Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 790, 793. Эцидиоспоры 15—21×10—18 μ, оболочка около 1.5 μ толщ.; уредоспоры овальные, шаровидные или угловатые, 13—25×9—19 μ, оболочка 1.5—2.5 μ толщ., бородавочки отстоят на 2 μ; телейтоспоры только на нижней стороне листьев.

На *Salix viminalis* L., *S. cinerea* L., *S. aurita* L., *S. amygdalina*×*viminalis*. В искусственных культурах переходит на *S. caprea* L., слабее на *S. acutifolia* Willd., *S. daphnoides* Vill. (Klebahn, l. c.).

Forma sp. **larici-daphnoides** Kleb., Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 791, 793. Эцидиоспоры 17—21×12—16 μ, оболочка 1.5—2.5 μ толщ.; уредоспоры овальные или немного продолговатые, часто книзу слегка суженные, 16—23×12—14 μ, оболочка 2.5—3.5 μ толщ., бородавочки отстоят на 2.5—3 μ; телейтоспоры только на нижней стороне листьев.

На *Salix daphnoides* Vill., *S. acutifolia* Willd. В искусственных культурах легко переходит на указанные виды, слабо заражает *S. cinerea* L. и *S. aurita* L.; не переходит на *S. viminalis* L. (Klebahn, l. c.).

Forma sp. **larici-retusae** Ed. Fisch. Ured. Schweiz, 1904, S. 487; Ber. Schweiz. bot. Ges. XIV, 1904, S. 5, Fig. p. 10; XV, 1905; Schneider, Centrbl. Bacteriol. II. Abt., XVI, 1906, S. 164; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 791, 793. Эцидиоспоры 18—25×14—21 μ, оболочка 2—3 μ толщ.; эцидии окружены венцом из головчатых парафиз; уредоспоры 18—22×

14—18 μ, оболочка около 2 μ толщ., бородавочки отстоят на 2 μ; телейтоспоры на обеих сторонах листьев.

На *Salix retusa* L. В искусственных культурах заражает *S. reticulata* L. и *S. serpyllifolia* Scop. (Fischer, 1904, S. 9), а также *S. caprea* L.; очень слабо заражает *S. aurita* L. и *S. cinerea* L. (Klebahn, Ztschr. Pflanzenkr. XI, 1905); на *S. acutifolia* Willd. и *S. daphnoides* Vill. не переходит (Schneider, 1906, S. 165).

Forma sp. **larici-nigricantis** O. Schneider, Centrbl. Bakteriol. II. Abt., XIII, 1904, S. 233; XVI, 1906, S. 77, 166.

Морфологические особенности гриба точнее не исследованы. На *Salix nigricans* (Sm.) Enand. В искусственных культурах переходит на *Salix glabra* Scop., *S. Hegetschweileri* Heer; слабо заражает *S. cinerea* L., *S. acutifolia* Willd., *S. daphnoides* Vill., *S. arbuscula* L., *S. incana* Schrank.; не заражает *S. aurita* L., *S. repens* L., *S. purpurea* L., *S. viminalis* L., *S. retusa*. L. и др.

Forma sp. **larici-purpurea** O. Schneider, Centrbl. Bakteriol. II. Abt., XIII, S. 223, 1904; XVI, 1906, S. 80, 166.

Морфологически гриб точнее не исследован. На *Salix purpurea* L. В искусственных культурах переходит на *S. daphnoides* Vill., *S. aurita* L., слабо на *S. cinerea* L., *S. nigricans* (Sm.) Enand., *S. incana* Schr., *S. grandifolia* Ser.; не заразились *S. viminalis* L., *S. Hegetschweileri*, *S. reticulata* L., *S. herbacea* L. и др. Биологически гриб очень близок к f. sp. *larici-daphnoides* Kleb.

Forma sp. **larici-reticulatae** O. Schneider, Centrbl. Bakteriol. II. Abt., XV, 1905, S. 233; XVI, 1906, S. 85, 167.

Морфологически гриб точнее не исследован. На *S. reticulata* L. В искусственных культурах легко переходит на *S. hastata* L., слабо на *S. herbacea* L.; не заразились *S. retusa*, *S. serpyllifolia* Scop., *S. daphnoides* Vill., S. *acutifolia* Willd., *S. caprea* L., *S. aurita* L., *S. cinerea* L., *S. nigricans* (Sm.) Enand., *S. incana* Schr., *S. purpurea* L., *S. viminalis* L., *S. arbuscula* L., *S. fragilis* L., *S. amygdalina* L. и др.

Forma sp. **larici-Miyabeana** Kupr. [Miyabe et Matsumoto (species), Matsumoto, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. VI, 1, 1915, p. 9, fig. 2; Hirats., Japan. Journ. Botany, VI, 1, 1932, p. 10]. Эцидиоспоры 15—22×12—16 μ; уредокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней; уредоспоры 15—21×12—15 μ; телейтокучки на обеих сторонах листьев, обычно на нижней, рассеянные или сливающиеся в группы; телейтоспоры клиновидные или призматические, 20—40×7—10 μ; базидиоспоры шаровидные, 8—10 μ (по Matsumoto, l. c.).

Эцидии на *Larix europaea* DC, *L. leptolepis* Murr.; уредо- и телейтоспоры на *Salix Miyabeana* Seem. В искусственных культурах легко заражает *S. Miyabeana*; не переходит на *S. daphnoides* Vill., *S. viminalis* L., *S. opaca* Anders. (Matsumoto, l. c., p. 5). По Хиратсука (Hiratsuka, l. c., p. 6, 7), базидиоспоры с *S. Miyabeana* легко заразили *Larix Kaempferi*; обратный посев эцидиоспор, полученных на *L. Kaempferi*, вызвал обильное заражение *Salix Miyabeana* и слабее *S. rorida* Lacks.; не заразились *Salix Bakko* Kimura, *S. jessoensis* Seem. и *S. sachalinensis* Schm. Гриб описан как вид; морфологически не отличим от ряда форм, входящих в состав *Melampsora larici-epitea* Kleb.

Forma sp. **larici-opaca** Kupr. [Miyabe et Matsumoto (species), Matsumoto, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. VI, Pl. 1, 1915, p. 10, fig. 3; Hirats., Japan. Journ. Botany, VI, 1932, p. 10]. Эцидиоспоры 15—20×12—15 μ; уредокучки на нижней стороне листьев; уредоспоры 12—19×11—15 μ;

телейтокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или сливающиеся в группы; телейтоспоры продолговатые или клиновидные, 26—37×8—13 μ (по Matsumoto, l. c.).

Морфологически тождествен предыдущей форме. Эцидии на *Larix europaea* DC., *L. leptolepis* Gord.; уредо- и телейтоспоры на *S. opaca* Anders. В искусственных культурах переходит на *S. viminalis*; не переходит на *Salix daphnoides* Vill., *S. Miyabeana* Seem. (Matsumoto, l. c., p. 6). По Хиратсуке, гриб на *S. sachalinensis* Schmidt (=*S. opaca* Anders., по *Hiratsuka*, что неверно, см. Флора СССР, V, 1936, стр. 144, 148) с эцидиями на *Larix Kaempferi* также должен быть отнесен к этой форме; в искусственных культурах не переходит на *Salix Bakko*, *S. jessoensis*, *S. Miyabeana*, *S. rorida* и др. (Hiratsuka, l. c., p. 7—10).

О б щ. р а с п р. Европа, Сев. и Центр. Азия.

На *Larix* (см. *Caeoma laricis*).

На *Salix viminalis* L. — **Европ. ч.:** Урал, Заволж., Прибалт.; **Зап. Сиб.:** Обск., Алт.; **Вост. Сиб.:** Лен.-Кол.

На *Salix viminalis* ×*caprea*. — **Ср. Азия:** Прибалхашье.

На *Salix daphnoides* Vill. — **Европ. ч.:** Верх.-Волж., Лад.-Ильм. (Калининская обл.: Опочецкий окр.), Заволж., Волж.-Кам., Верх.-Днепр.; **Ср. Азия:** Сыр-Дар.

На *Salix acutifolia* Willd. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм., Крым, Причерн., Верх.-Днепр.

На *Salix nigricans* (Sm.) Enand. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм., Кар.-Лапл., Волж.-Дон., Верх.-Волж., Волж.-Кам., Верх.-Днепр., Прибалт., Дв.-Печ.; **Зап. Сиб.:** Обск.

На *Salix sachalinensis* F. Schmidt — **Дальн. Восток:** Сах. (южн. Сахалин).

На *Salix purpurea*×*viminalis*. — **Европ. ч.:** Прибалт.

На *Salix* sp. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм.; **Ср. Азия:** Сыр-Дар. (Ташкент).

Степень приуроченности описанных форм к определенным питающим растениям различна; некоторые из них, как f. sp. *larici-epitea typica*, f. sp. *larici-daphnoides* и f. sp. *larici-purpurea*, повидимому, включают грибы с идущей далее специализацией (ср. Klebahn, Wirtswechs. Rostpilze, p. 422), другие же формы, описанные с Дальнего Востока, отличаются узкой специализацией. Морфологически перечисленные выше формы трудно различимы либо вполне тождественны, за исключением f. sp. *larici-retusae*, морфологически близкой к *Melampsora arctica* Rostr.

14. **Melampsora larici-pentandrae**[1] Kleb., Ztschr. Pflanzenkr. VII, 1897, S. 330, Fig. 1—5 (S. 331); Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 479; Hariot, Uréd., 1908, p. 260; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 539; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 408; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914. S. 777, Fig. 08 (S. 782); Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 370, tab. XIV, fig. 143; Sacc., Sylloge, XXIII, 1925, p. 837; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 209; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 155. — **Ржавчина лиственницы-чернотала.**

S y n.: *Uredo minutissima* Opiz in Seznam, 1852, p. 152.

U. larici-pentandrae Arth., Résult. scient. Congr. intern. bot. Vienne 1905, 1906, p. 338.

Caeoma laricis Hartig in Wichtige Krankh. d. Waldbäume, 1874, S. 93.

Melampsora minutissima (Opiz) Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 149; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 476.

Биол. Klebahn, Ztschr. Pflanzenkr. VII, 1897, S. 330; IX, 1899, S. 137; XII, 1902, S. 38; Jahrb. wiss. Bot. XXXV, 1901, S. 686; Jahrb. Hamburg. wiss. Anst. XX, 1902, S. 3; Wirtswechs. Rostpilze, 1904, S. 415.

Спермогонии тупо конусовидные, образующиеся под кутикулой, 60—100 μ шир., 30—50 μ выс., обычно на верхней стороне листьев.

Эцидии большей частью на нижней стороне листьев, одиночные или в небольшом количестве на желтоватых пятнах, 0.25 мм шир., до 1 мм дл., яркооранжевые. Эцидиоспоры в коротких цепочках (промежуточные клетки вскоре становятся незаметными), овальные, яровидные или немного угловатые, 18—26×13—20 μ; оболочка 1.5—2.0 μ толщ., палочковидной структуры; палочки очень короткие, 0.5 μ толщ., отстоящие приблизительно на 0.75 μ. Эцидии отличаются от эцидиев *M. larici-caprearum* и *M. larici-tremulae*, дающих эцидии на том же хозяине, ярко-оранжево-желтым цветом; у последних же они бледнооранжевого цвета.

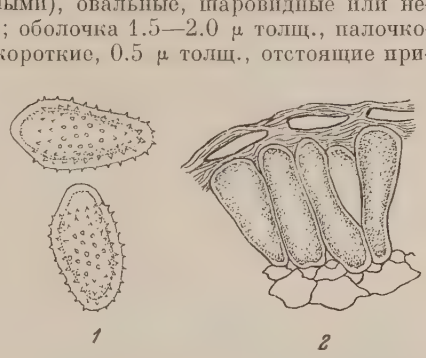


Рис. 135. *Melampsora larici-pentandrae* Kleb на *Salix pentandra* L.: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

Уредокучки на нижней стороне листьев, иногда рассеянные по всей пластинке, одиночные также и на верхней стороне, образующие окрашенные пятна, яркооранжевые, до 1 мм величиной. Уредоспоры большей частью палицевидные, реже продолговато-эллипсоидальные или овальные, часто очень длинные, 26—44×12—16 μ; оболочка около 2 μ толщ., у вершины вполне гладкая, в нижней части немного волнистая, редко бородавчатая; расстояние между бородавочками 2—2.5 μ. Парафизы до 50 μ дл., с круглой головкой от 12 до 22 μ в диаметре и тонкой (4—5 μ) ножкой.

Телейтокучки на нижней стороне листьев, под эпидермисом, мелкие, около 0.5 мм величиной, нередко сливающиеся в сплошную корку, покрывающую всю поверхность листа, вначале желтовато-бурые, позже темнобурые. Телейтоспоры призматические, 28—38×6—11 μ; оболочка светлобурая, тонкая, около 1 μ толщ., у вершины не утолщенная. (Рис. 135).

Разнодомный. Эцидии на *Larix decidua* Mill., весной; в искусственных культурах также на *L. sibirica* Ldb. Уредо- и телейтоспоры на *Salix pentandra* L.; в искусственных культурах гриб переходит на *Salix fragilis*×*pentandra* и на *S. fragilis*.

Общ. распр. Европа, Сев. Азия.

Сборы эцидиев в СССР отсутствуют, см. *Caeoma laricis* (West) Hart.

На *Salix pentandra* L. — **Европ. ч.:** Дв.-Печ. (Каргополь), Кар.-Лапл., Лад.-Ильм., Верх.-Волж., Волж.-Кам. (Кировская обл., Молотовская обл.: Молотов), Заволж. (Уфа), Верх.-Днепр. (Черниговская обл.: Нежин), Сред.-Днепр. (Полтава), Волж.-Доп. (Тамбов, Саратов), Прибалт., Причерн. (Днепропетровск); **Зап. Сиб.:** Обск. (Томск), Алт., **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (Минусинск, Иркутск); **Дальн. Восток.:** Камч.

По Клебану (Klebahn, l. c.), базидиоспоры с *Salix pentandra* L. заразили *Larix decidua* Mill. и *L. sibirica* Ldb. Эцидиоспоры с *L. decidua* заразили *S. pentandra* L., *S. fragilis* L., *S. fragilis*×*pentandra*; не заразились *S. amygdalina* L., *S. alba* L., *S. amygdalina*×*viminalis*. В одном

опыте базидиоспоры с *S. pentandra* заразили, кроме *Larix decidua*, также *Allium vineale* L. и *A. cepa* L. Этот случай Клебан объясняет наличием на листьях *S. pentandra* смеси телейтоспор двух грибов — *M. larici-pentandrae* Kleb. и *M. allii-fragilis* Kleb. (Klebahn, 1902).

15. **Melampsora allii-salicis albae** Kleb., Ztschr. Pflanzenkr. XII, 1902, S. 19, Fig. 1 (1—5) (S. 22); Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 480; Sacc., Sylloge, XVII, 1905, p. 266; Hariot, Uréd., 1908, p. 260; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 540; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 476; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 345; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 409; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 779, Fig. 09 (S. 782); Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 210 — **Ржавчина ветлы.**

Syn.: *Melampsora salicis-albae* Kleb., Jahrb. wiss. Bot. XXXV, 1900, S. 679, Fig. IV; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 372; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 153.

Caeoma alliorum Link (pr. p.), Spec. II, 7, 1825.

Uredo allii-salicis-albae Arth., Résult. scient. Congr. intern. bot. Vienne 1905, 1906, p. 338,

Биол. Klebahn, Ztschr. Pflanzenkr. XII, 1092, S. 19; XV, 1905, S. 102; Jahrb. Hamburg. wiss. Anst. XX, 1902, S. 8; Wirtswechs. Rostpilze, 1904, S. 415; Schneider-Oreilli, Centrbl. Bacteriol. II. Abt., XXV, 1910, S. 438; Mayor, Bull. Soc. Neuchât. sci. natur. LXI, 1936, p. 116; Bull. Soc. bot. Suisse, 51, 1941, p. 318.

Спермогонии немного выпуклые, с плоским гимением, около 120 μ выс., 210 μ шир.

Эцидии на листьях и стеблях, группами на желтоватых пятнах, около 1 мм, окруженные остатками приподнятого эпидермиса, ярко-оранжево-желтые. Эцидиоспоры неправильные, обычно угловатые, изодиаметрические, реже продолговатые, 17—26×15—18 μ; оболочка 1.0—1.5 μ толщ., мелкобородавчатая; бородавочки до 1 μ шир., отстоящие приблизительно на 1 μ.

Уредокучки на листьях, на молодых, выходящих из почек, побегах и на коре ветвей; на коре обычно одиночные, выступающие из трещин перидермы, до 5 мм дл., или (на *Salix alba-vitellina*) расположены группами на крупных, до 3.5 см дл. и 8 мм шир., пятнах; отдельные кучки до 2 мм шир., окруженные приподнятым эпидермисом; уредокучки на молодых побегах, тесно сближенные, до 2 мм дл., на листьях мелкие, круглые, до 1 мм, иногда сливающиеся в пятна до 4—5 мм шир., обычно на нижней стороне, реже на верхней, вызывают бледножелтые или красноватые пятна на верхней стороне листьев. Уредоспоры обычно продолговатые, часто у верхнего конца утолщенные и тогда груше- или палицевидные, 20—36×11—17 μ; оболочка до 2 μ толщ., у вершины гладкая, на остальной поверхности редко бородавчатая (бородавочки отстоят на 2.0—2.5 μ). Уредоспоры на образцах из различных географических областей несколько уклоняются от типа; на сборах из окрестностей Фрунзе (Киргизская ССР) они эллипсоидальные, продолговатые, яйцевидные, угловатые, реже шаровидные, 16.3—32×14—20.3 μ; из Гульчинского района (Киргизская ССР) уредоспоры эллипсоидальные, шаровидные, реже продолговатые, 16.3—33×16—22 μ, желтоватые, оболочка до 4.1 μ толщ. Парафизы головчатые, с тонкой ножкой или палицевидные, 50—70 μ дл.; головка 15—20 μ толщ., редко менее 15 μ; ножка 2.5—5 до 10 μ толщ., оболочка до 3 μ; парафизы в уредокучках на коре не обнаружены. (Рис. 136).

Телейтокучки на обеих сторонах листьев, рассеянные более обильно на верхней стороне, под эпидермисом, темнобурые. Телейтоспоры неправильно призматические, с обоих концов закругленные, 25—45×7—10 μ; оболочка светлобурая, равномерно тонкая, около 1 μ; ростковая пора не заметна.

Базидиоспоры бледные.

Разнодомный. Эцидии в искусственных культурах получены на *Allium vineale* L., *A. schoenoprasum* L., *A. ursinum* L., *A. porrum* L., *A. cepa* L. и на других видах (Klebahn, Schneider-Orelli, Mayor). Уредо- и телейтоспоры на *Salix alba* L.

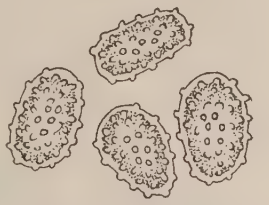


Рис. 136. *Melampsora allii-salicis-albae* Kleb. на *Salix alba* L. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Общ. распр. Европа, Азия.

На *Allium ursinum* L. — **Европ. ч.:** Сред.-Днепр. (Тернопольская обл.).

На *Salix alba* L. — **Европ. ч.:** Ниж.-Дон., Ниж.-Волж., Причерн. (Мелитополь), Крым (Симферополь); **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (Минусинск), **Ср. Азия:** Сыр-Дар. (Ош), Пам.-Ал. (Гульча), Тянь-Шан. (Фрунзе).

Гриб может перезимовывать в коре в виде мицелия, на котором весной образуются уредокучки; в связи с этим, повидимому, находится слабая поражаемость эцидиоспорами листьев *S. alba*, неоднократно наблюдавшаяся при искусственных заражениях. Идентичность гриба на листьях и коре доказана искусственными заражениями (Klebahn, l. c.).

16. **Melampsora allii-fragilis** Kleb., Jahrb. wiss. Bot. XXXV, 1900, S. 671, Fig. III (1—6); Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 481; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 195, Fig. 50; Hariot, Uréd., 1908, p. 260; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 540; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 477, Taf. XIB, Fig. 5, 6; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 344; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 781, Fig. 010 (S. 782); Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 410, fig. 104; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 373; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 211; Sacc., Sylloge, XXIII, 1925, p. 834; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 155.— **Луковая ржавчина ивы.**

Syn.: *Caeoma allii-ursini* Winter, Pilze Deutschl., 1881, S. 255; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 868.

Uredo allii-fragilis Arth., Résult. scient. Congr. intern. bot. Vienne 1905, 1906, p. 338.

Биол. Klebahn, Jahrb. wiss. Bot. XXXV, 1900, S. 671; Ztschr. Pflanzenkr. XII, 1902, S. 18; XV, 1905, S. 103; Jahrb. Hamburg. wiss. Anst. XX, 1903, S. 5; Wirtswechs. Rostpilze, 1904, S. 416; Mayor, Bull. Soc. Neuchât. sci. natur. LXI, 1936, p. 115; Bull. Soc. bot. Suisse, 51, 1941, p. 318.

Спермогонии на листьях, под эпидермисом, слегка выступающие, плоские, бледные, около 200 μ шир.

Эцидии на листьях и стеблях, большей частью в продолговатых, вытянутых вдоль жилок группах, 0.5—1.0 мм шир., до 2 мм дл., окруженные остатками приподнятого эпидермиса, оранжево-желтые. Эцидиоспоры неправильные, обычно угловатые, изодиаметрические или продолговатые, редко шаровидные, 18—25×12—19 μ; оболочка от 1 до 2 μ толщ.; бородавочки низкие, плоские, около 0.75 μ шир., отстоящие на 1.25 μ.

Уредокучки на нижней стороне листьев, отчасти также на верхней, мелкие, около 0.5 мм, круглые, по краям окруженные остатками эпидермиса, оранжевые, вызывающие красновато-желтые пятна на верхней стороне листа. Уредоспоры продолговатые, обычно у вершины несколько расширенные, часто продолговато-обратно-яйцевидные, 22—33×12—13 μ; оболочка до 3 μ толщ., иногда с более тонкими местами, редко бородавчатая (расстояние между бородавочками 2—3 μ), у вершины гладкая и обычно более тонкая. Парафизы 50—70 μ дл., головчатые, с тонкой ножкой (3—5 μ) и головкой 15—20 μ, иногда палицевидные, с суженной до 10—15 μ головкой и утолщенной до 7 μ ножкой; оболочка равномерной толщины, 3—5 μ.

Рис. 137. *Melampsora allii-fragilis* Kleb. на *Salix fragilis* L.: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры. ×600. (Ориг.).

Телейтокучки преимущественно на верхней стороне листьев, менее обильно на нижней, образуются между кутикулой и эпидермисом, в группах или одиночные, рассеянные, часто по всей поверхности листа, 0.25—1.5 μ шир., темнобурые. Телейтоспоры неправильно призматические, сверху и снизу закругленные, на верхней стороне листа обычно более длинные, чем на нижней, 30—48×7—14 μ; оболочка светлобурая, около 1 μ толщ., у вершины не утолщенная; ростковая пора не заметна. (Рис. 137).

Базидиоспоры оранжевые.

Разнодомный. Эцидии на видах *Allium*. Уредо- и телейтоспоры на *Salix fragilis* L., *S. pentandra* L., *S. fragilis*×*pentandra*. Гриб морфологически не отличим от *Melampsora galanthi-fragilis* Kleb.

Общ. распр. Европа.

На *Allium cepa* L. — **Европ. ч.:** Сред.-Днепр. (Курская обл. : Борисовский р-н).

На *Allium oleraceum* L. — **Европ. ч.:** Сред.-Днепр. (Курская обл.: Борисовский р-н).

На *Salix fragilis* L. — **Европ. ч.:** Верх.-Днепр. (Смоленская обл.), Сред.-Днепр. (Белая Церковь; Курская обл.: Борисовский р-н), Верх.-Волж. (Калуга), Заволж. (Бугуруслан), Волж.- Дон. (Воронеж, Задонск, Тамбов), Ниж.-Дон. (Лебедянь), Причерн. (Горностаевка).

По Клебану (Klebahn, l. c.), базидиоспоры с *Salix fragilis* L. заражали *Allium vineale* L., *A. sativum* L., *A. schoenoprasum* L., *A. ascalonicum* L., *A. ursinum* L.; слабо заразился *A. porrum* L.; не заразились *A. Moly* L. и *Galanthus nivalis* L. Эцидиоспорами с *Allium vineale* L. и *A. schoenoprasum* заразились *Salix fragilis* L., *S. pentandra* L. и *S. fragilis*×*pentandra*; не заразились *S. alba* L., *S. amygdalina* L., *S. alba*×*amygdalina*, *S. amygdalina*×*viminalis* и *Populus nigra* L. Майор (Mayor, l. c.), повторивший опыты Клебана, получил заражение 19 видов рода *Allium* (в том числе *A. moly*) посевом базидиоспор с *Salix pentandra*; при обратном посеве эцидиоспор из 17 видов *Salix* заразился только *S. pentandra*.

17. **Melampsora galanthi-fragilis** Kleb., Ztschr. Pflanzenkr. XII, 1902, S. 27, Fig. 3; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 479; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 195, Fig. 50; Hariot, Uréd., 1908, p. 260; Liro, Ured. Fenn.,

1908, p. 541; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl., III, 1, 1910, S. 477; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 783, Fig. O 11 (S. 782); Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 411; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 373; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 213, fig. 101; Sac., Sylloge, XXIII, 1925, p. 836; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 155. — **Ржавчина подснежника—ивы.**

Syn.: *Uredo galanthi* Unger, Exanth. d. Pflanzen, 1833, S. 88.

U. galanthi Kirchner, Lotos, VI, 1856, p. 179.

U. galanthi-fragilis Arth., Résult. scient. Congr. intern. bot. Vienne 1905, 1906, p. 338.

Caeoma galanthi Schroet., Abhandl. Schles. Ges. vaterl. Kult. 1869/72, 1872, S. 30; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 866; Schroeter, Pilze Schles. 1889, S. 377.

Caeoma galanthi Winter, Pilze Deutschl., 1881, S. 256.

Биол. Klebahn, Ztschr. Pflanzenkr. XII, 1902, S. 27; Jahrb. Hamburg. wiss. Anst. XX, 1903, S. 5; Wirtswechs. Rostpilze, 1904, S. 417; Schroeter, 71. Jahresber. Schles. Ges. vaterl. Kult., 1893, S. 32.

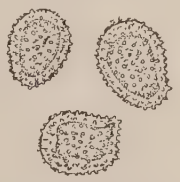


Рис. 138. *Melampsora galanthi-fragilis* Kleb. на *Galanthus nivalis* L. Эцидиоспоры, ×600. (Ориг.).

Спермогонии плоские, под эпидермисом, конусовидно выступающие, 80—100 μ выс., 130—160 μ шир.

Эцидии на обеих сторонах листьев, одиночные или группами, на желтоватых пятнах, иногда располагаются кольцеобразно вокруг спермогониев, 1—2 мм, часто сливающиеся в группы, окруженные остатками разорванного эпидермиса, яркооранжевые. Эцидиоспоры шаровидные или округло-овальные, обычно угловатые, нередко четырехгранные, 17—22×14—19 μ; оболочка бородавчатая, 1—2 μ толщ.; бородавочки низкие, 0.75 μ шир., отстоящие на 1.25 μ. (Рис. 138).

Уредокучки на нижней стороне листьев, редко на верхней, рассеянные или собранные группами, 0.5—1.0 мм величиной, окруженные остатками приподнятого эпидермиса, круглые, яркожелтые, вызывающие образование желтых пятен. Уредоспоры преимущественно продолговатые, редко овальные, часто груше- или палицевидные, у вершины обычно расширенные, 25—38×12—16 μ; оболочка редко бородавчатая (бородавочки отстоят на 2—3 μ), 3 μ толщ., у вершины гладкая и несколько более тонкая. Парафизы 50—70 μ дл., большей частью головчатые; головка 17—23 μ толщ., ножка 3—5 μ; оболочка равномерной толщины, 2—3 μ.

Телейтокучки преимущественно на верхней стороне листьев, редко на нижней, одиночные или собранные в группы, образующиеся, как и у *M. allii-fragilis*, между кутикулой и эпидермисом, 0.25—1.0 мм величиной, темнобурые. Телейтоспоры неправильно призматические, с обеих сторон более или менее закругленные, 25—45×8—15 μ; оболочка бледнобуроватая, тонкая, около 1 μ, у вершины не утолщенная; ростковая пора не заметна.

Разнодомный. Эцидии на *Galanthus nivalis* L. Уредо- и телейтоспоры на *Salix fragilis* L., *S. pentandra* L. и *S. fragilis*×*pentandra*. Гриб морфологически очень близок к *M. allii-fragilis* Kleb.

Общ. распр. Европа.

На *Galanthus nivalis* L. — **Европ. ч.:** Сред.-Днепр. (Каменец-Подольский, Хмельницкий, Тернопольская обл.), Верх.-Днестр. (Тернопольская обл.).

На *Galanthus plicatus* M. B. — **Европ. ч.:** Крым (долина Алмы в Крымском заповеднике).

На *Salix fragilis* L. — **Европ. ч.:** Причерн. (Мелитополь), Прибалт. (?).

В опытах Клебана (Klebahn, l. c.) базидиоспоры с *Salix fragilis* заразили в одном случае *Galanthus nivalis* L. и *Allium vineale* L., в других только *Allium vineale*; не заразились *Galanthus nivalis* и *Larix decidua*. Заражение базидиоспорами с *S. fragilis* видов *Galanthus* и *Allium* автор объясняет наличием смеси телейтоспор *M. allii-fragilis* и *M. galanthi-fragilis* на листьях *S. fragilis*. Эцидиоспоры с *Galanthus nivalis*, по Клебану, заразили *S. fragilis*; не заразились *S. amygdalina* L. и *S. amygdalina*×*viminalis*. Уредоспоры с *S. fragilis* заразили *S. pentandra* и *S. fragilis*×*pentandra*; не заразились *S. amygdalina* L., *S. alba*×*fragilis* и *S. amygdalina*×*viminalis*.

18. **Melampsora amygdalinae** Kleb., Jahrb. wiss. Bot. XXXIV, 1900, S. 352, Fig. (S. 355); Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 478; Sacc., Sylloge, XVII, 1905, p. 463; XXIII, 1925, p. 835; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 193, Fig. 49; Hariot, Uréd., 1908, p. 260; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 537; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 475, Taf. XI, Fig. 1, 2; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 408, fig. 103; Klebahn. Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 776, Fig. 07 (S. 782); Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 369; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 208; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 154. — **Однодомная ржавчина ивы миндальной.**

Syn.: *Uredo amygdalina* Arth., Résult. scient. Congr. intern. bot. Vienne 1905, 1906, p. 338.

Биол. Klebahn, Jahrb. wiss. Bot. XXXIV, 1900, S. 352; Jahrb. Hamburg. Anst. XX, 1902, S. 4; Wirtswechs. Rostpilze, 1904, S. 413.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, под эпидермисом, с немного вогнутым гимением, около 100 μ шир., 50 μ выс.

Эцидии на молодых листьях, обычно на нижней стороне, также на молодых ветвях, до 1 мм, преимущественно в группах, на ветвях до 1 см дл., на листьях 3—6 мм, более или менее сливающиеся, яркооранжевые. Эцидиоспоры шаровидные или овальные, несколько угловатые, 18—23× 14—19 μ, в цепочках, с мелкими промежуточными клетками; оболочка 2 μ толщ., сверху палочковидной структуры; палочки очень короткие, толстые, до 0.75 μ, отстоящие приблизительно на 1 μ.

Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные, мелкие, округлые, 0.5 мм, яркооранжевые, вызывающие желтоватые пятна на верхней стороне листьев. Уредоспоры овальные, продолговато-яйцевидные или палицевидные, 19—32×11—15 μ; оболочка до 2 μ толщ., редко бородавчатая (бородавочки отстоят на 2 μ), на верхнем конце споры гладкая. Парафизы головчатые или палицевидные, 30—50 μ дл., головка 10—18 μ шир., ножка 4—10 μ; оболочка обычно тонкая, реже до 3 μ толщ.

Телейтокучки на нижней стороне листьев, под эпидермисом, мелкие, около 0.5 мм, в зрелом виде темнобурые с фиолетовым оттенком, собранные в группы, покрывающие ограниченные жилками участки листа. Телейтоспоры призматические, часто неправильные, с обоих концов закругленные, 18—42×7—14 μ; оболочка светлобурая, равномерной толщины, около 1 μ; ростковая пора не заметна. (Рис. 139).

Единственный полноцикличный однодомный вид *Melampsora* на сем. *Salicaceae*; 0, I, II, и III на *Salix amygdalina* L. (=*S. triandra* L.). Уредоспоры короче, чем у *M. larici-pentandrae*, оболочка более тонкая, скульптура более нежная.

О б щ. р а с п р. Европа, Азия (СССР).

На *Salix amygdalina* L. — **Европ. ч.:** Дв.-Печ., Лад.-Ильм., Верх.-Волж., Волж.-Кам. (Куйбышевская обл., Молотовская обл., Удмуртская АССР), Заволж. (Татарская АССР), Волж.-Дон. (Тамбовская обл., Куйбышевская обл., Харьковская обл.), Ниж.-Дон. (Саратовская обл., Ростовская обл.), Сред.-Днепр. (Курская обл., Винницкая обл.), Верх.-

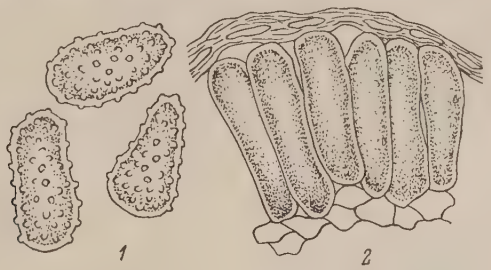


Рис. 139. *Melampsora amygdalinae* Kleb. на *Salix amygdalina* L.: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

Днепр. (Черниговская обл.), Причерн. (Николаевская обл.); **Зап. Сиб.:** Ирт. (Акмолинский р-н); **Дальн. Восток:** Уссур. (Ворошилов); **Ср. Азия:** Пам.-Ал.

В искусственных культурах гриб переходит на *Salix pentandra* L.; не переходит на *S. fragilis* L., *S. alba* L., *S. alba*×*amygdalina*, *S. cinerea* L., *S. caprea* L., *S. mollissima* Ehrh. (?). Посев базидиоспор с *S. amygdalina* на виды *Galanthus*, *Allium*, *Ribes* и *Larix* заражения не вызвал, тогда как на *S. amygdalina* и *S. pentandra* наблюдалось в том же опыте образование спермогониев (Klebahn, l. c.).

На тополях — Populus

19. **Melampsora microspora** Tranz. et Eremeeva, Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 155. — **Ржавчина осокоря.**

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки преимущественно на нижней стороне листьев, одиночные и на верхней стороне, рассеянные, мелкие, часто сливающиеся, желтые, вызывающие угловатые желтые пятна на верхней стороне листа. Уредоспоры шаровидные или широкоэллипсоидальные, 11—17×11—13 μ; оболочка равномерной толщины, до 4 μ, бесцветная, слабо бородавчатая, почти гладкая. Парафизы 30—60 μ дл., булавовидные, частью головчатые, в расширенной части до 16 μ шир.; оболочка 5 μ толщ.

Телейтокучки преимущественно на нижней стороне листьев, под эпидермисом, сливающиеся в корочки, рассеянные по всей пластинке, рыжеватые, затем каштаново-бурые, вызывающие темносерые пятна на верхней стороне листьев. Телейтоспоры 30—68×10—13 μ, призматические, у вершины не утолщенные. (Рис. 140).

Уредо- и телейтоспоры на *Populus nigra* L. и *P. usbekistanica* Kom.

На *Populus nigra* L. — **Ср. Азия:** Сыр-Дар. [с. Ультерма, Исфара, Ташкент (также в Иране: г. Зюрабад)].

На *Populus usbekistanica* Kom. — **Ср. Азия:** Пам.-Ал. (Варзоб).

На *Populus* sp. — **Ср. Азия:** Сыр-Дар.

20. **Melampsora Rostrupii** Wagner, Österr. bot. Ztschr. LVI, 1896, S. 273; Sacc., Sylloge, XVII, 1905, p. 463; Fischer, Ured. Schweiz, 1904,

S. 501; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 204, Fig. 56; Hariot, Uréd., 1908, p. 263; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 534; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 483; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 351, 352, fig. 263; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 406; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 772, Fig. 05 (S. 766); Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 343; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 203; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 156. — **Ржавчина Рострупа.**

Syn.: *Caeoma mercurialis* Link, Spec. plant. VI, II, 1825, p. 35; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 868.

Uredo mercurialis Mart., Prodr. fl. Mosq. II, 1817, p. 229.

Uredo confluens var. *mercurialis-perennis* Pers., Syn. fung., 1801, p. 214.

Melampsora aecidioides (DC) Schroet., Pilze Schles., 1889, S. 362, pr. p.; Sacc., Sylloge, VII, 1888, S. 590, pr. p.

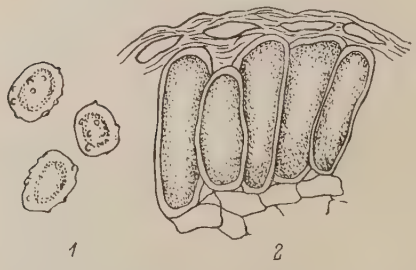


Рис. 140. *Melampsora microspora* Tranz. на *Populus usbekistanica* Kom.: *1*—уредоспоры, *2* — телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

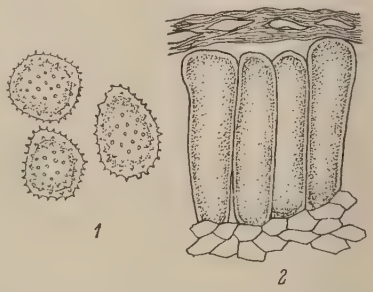


Рис. 141. *Melampsora Rostrupii* Wagn. на *Populus tremula* L.: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

Биол. Rostrup, Overs. Vid. Selsk. Forh., 1884, p. 14; Plowright, Mon. Ured. Brit., 1889, p. 241; Wagner, Österr. bot. Ztschr. LVI, 1896, S. 273; Klebahn, Ztschr. Pflanzenkr. VII, 1897, S. 336, Fig. (S. 340); IX, 1899, S. 144; Jahrb. wiss. Bot. XXXIV, 1900, S. 349; Wirtswechs. Rostpilze, 1904, S. 407; Jacky, Ber. Schweiz. bot. Ges., IX, 1899, S. 22.

Спермогонии под эпидермисом, с плоским или несколько вогнутым гимением и сходящимися в виде усеченного конуса стеригмами, 110—190 μ шир., 45—70 μ выс.

Эцидии на нижней стороне листьев, реже на стеблях, в тесно скученных округлых или неправильных группах, 5—7 мм величиной, на желтоватых пятнах, яркооранжевые. Эцидиоспоры овальные, тупо угловатые, 13—20×12—16 μ; оболочка бесцветная, бородавчатая; бородавочки низкие, плоские, около 1 μ шир., отстоящие на 1.0—1.5 μ.

Уредокучки на нижней стороне листьев, до 1 мм величиной, плотные, вызывающие крупные желтые пятна на обеих сторонах листьев. Уредоспоры преимущественно овальные, шаровидные или несколько угловатые, 15—28×14—18 μ; оболочка бесцветная, до 3 μ толщ., редко бородавчатая (бородавочки отстоят на 2—3 μ). Парафизы около 50 μ дл., преимущественно головчатые, реже палицевидные, вверху 15—23 μ шир.; оболочка 3—6 μ толщ.

Телейтокучки на нижней стороне листьев, под эпидермисом, темно-бурые, мелкие, около 1 мм величиной. Телейтоспоры призматические, с обоих концов более или менее закругленные, 27—44×6—11 μ (по Кле-

бану, 25—40×5—9 μ); оболочка тонкая, около 1 μ, бледножелтоватая, без утолщения у вершины; ростковая пора не заметна. (Рис. 141).

Разнодомный. Эцидии на *Mercurialis perennis*; уредо- и телейтоспоры на *Populus tremula* L. и *P. alba* L. В искусственных культурах переходят на *Populus nigra* L., *P. canadensis* Moench., *P. balsamifera* L. и *P. italica* (Dur.) Moench.

К этому виду, вероятно, следует присоединить *Caeoma pulcherrimum* Bubák [=*Melampsora pulcherrima* (Bub.) Maire in Sydow, Monogr. Ured., IV, 1924, p. 378; Fragoso, Fl. Iber. Ured., II, 1925, p. 204, 383, fig. 99, 100; Hariot, Uréd., 1908, p. 263; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 447]; эцидии на *Mercurialis annua*, уредо- и телейтоспоры на *Populus alba* в Алжире и в Средиземноморье до Далмации. Эцидии на стеблях, обычно сливающиеся в штриховидные группы, достигающие 2—10 см дл.; редко на листьях. Эцидиоспоры обычно шаровидные до эллипсоидальных, 16—26×14—21 μ; оболочка у зрелых спор желтоватая. Уредо- и телейтоспоры не отличимы от таковых *Melampsora Rostrupii*.

О б щ. р а с п р. Европа.

На *Mercurialis perennis* L. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм., Верх.-Волж., Волж.-Дон., Волж.-Кам., Сред.-Днепр., Крым, Прибалт., Верх.-Днестр.

На *Populus tremula* L. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм.

Связь эцидиев на *Mercurialis perennis* с II и III на *Populus tremula*, впервые установленная Рострупом, подтверждена затем в опытах Пловрайта, Вагнера, Клебана и Яки.

21. **Melampsora pruinosae** Tranz., Tranzschel et Serebriannikov, Mycotheca rossica, № 265, 1912; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 345: Sacc., Sylloge, XXIII, 1925, p. 840; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 155.

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки на обеих сторонах листьев, на мелких темных пятнах, рассеянные по всему листу, бледнооранжевые, очень мелкие, в группах, редко одиночные. Уредоспоры шаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, густо бородавчатые, 20—28×16—18 μ; оболочка равномерной толщины, 3—4 μ. Парафизы головчатые или булавовидные, бесцветные, 45—60 μ дл., вверху 16—20 μ шир.; оболочка равномерной толщины, 1.5—4.0 μ. (Рис. 142).

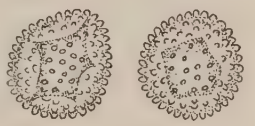


Рис. 142. *Melampsora pruinosae* Tranz. на *Populus pruinosa* Schrenk. Уредоспоры, ×600. (Ориг.).

Телейтокучки на обеих сторонах листьев, под эпидермисом, обычно мелкие, красновато-бурые. Телейтоспоры призматические, бледножелтые, 40—50×10—13 μ, у вершины не утолщенные.

Уредо- и телейтоспоры на *Populus pruinosa* Schrenk и *P. euphratica* Oliv.

О б щ. р а с п р. Европа, Азия (Ср. Азия).

На *Populus pruinosa* Schrenk — **Европ. ч.:** Ниж.-Волж.; **Ср. Азия:** Сыр-Дар. (Ташкент), Кара-Кум., Аму-Дар. подгорн. (Фараб).

На (?) *Populus euphratica* Oliv. — **Ср. Азия:** Кара-Кум.

На *Populus* sp. — **Ср. Азия:** Кара-Кум. (Мургабская долина).

Вид, близкий к сборному виду *Melampsora tremulae*, но отличается от него толстостенными уредоспорами. Однако этот признак, вероятно, связан с сухим климатом мест нахождения, так как и на *Populus alba*

в Средней Азии уредоспоры также более толстостенны, чем в Европе (примечание В. Г. Траншеля).

22. **Melampsora Magnusiana** Wagn., Österr. bot. Ztschr. XLVI, 1896, S. 273; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 500; Sacc., Sylloge, XVII, 1905, S. 463; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, p. 204, fig. 55; Hariot, Uréd., 1908, p. 263; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 533; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 483; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 350, 353; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 405; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 773, Fig. 06 (S. 766); Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 341; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 203; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 156. — **Ржавчина Магнуса.**

Syn.: *Caeoma chelidonii* Magn., Hedwigia, XIV, 1875, S. 20.

? *Aecidium chelidonii* Dietr., Arch. Naturk. Liv-, Esth- u. Kurlands, 2, 1, 1859, S. 494.

Caeoma fumariae Link, Spec. plant. VI, II, 1825, p. 24.

Uredo Magnusiana Arth., Résult. scient. Congr. intern. bot. Vienne 1905, 1906, p. 338.

Melampsora Klebahni Bubák, Ztschr. Pflanzenkr. IX, 1899, S. 26; Klebahn, Wirtswechs. Rostpilze, 1904, S. 409.

Биол. Sydow, Ber. Deutsch. bot. Ges. XI, 1893, S. 232; Magnus, Ber. Deutsch. bot. Ges. XI, 1893, S. 49; Klebahn, Ztschr. Pflanzenkr. VII, 1897, S. 335, Fig. 3b (S. 340); IX, 1899, S. 144; XII, 1902, S. 43; XV, 1905, S. 101; Jahrb. wiss. Bot. XXXIV, 1900, S. 349; XXXV, 1901, S. 690; Jahrb. Hamburg. wiss. Anst. XX, 1902, S. 18; Wirtswechs. Rostpilze, 1904, S. 408, 409; Bubák, Ztschr. Pflanzenkr. IX, 1899, S. 26; Hiratsuka, Japan. Journ. Botany, VI, 1, 1932, p. 15.

Спермогонии на верхней стороне листьев, под эпидермисом, с плоским гимением и сходящимися в виде усеченного конуса стеригмами, 130—150 μ шир., 30—40 μ выс.

Эцидии на желтоватых пятнах на нижней стороне листьев, в тесных округлых группах, часто сливающиеся, 1—2 мм величиной, редко до 5 мм, яркооранжевые. Эцидиоспоры округло-угловатые или овальные, 17—22× ×12—16 μ; оболочка 1.0—1.5 μ толщ., мелкобородавчатая; бородавочки плоские, до 0.75 μ шир., отстоящие приблизительно на 1 μ.

Уредокучки на нижней стороне листьев, мелкие, около 0.5 мм, редко до 1 мм, иногда сливающиеся, до 3 мм величиной; вызывают слабо заметные темные пятна на верхней стороне листьев. Уредоспоры овальные, шаровидные, продолговатые или яйцевидные, реже угловатые, 17—26× ×13—24 μ (по Клебану, 17—24×12—18 μ); оболочка бесцветная, до 3 μ толщ., редко бородавчатая (бородавочки отстоят на 2—3 μ). Парафизы 40—50 до 80 μ дл., головчатые, реже палицевидные; головка 14—24 μ шир.; оболочка 3—5 μ, вверху до 6—7 μ толщ.

Телейтокучки на нижней стороне листьев, под эпидермисом, темно-бурые, мелкие, около 1 мм величиной. Телейтоспоры призматические, с обоих концов закругленные, 40—50×7—10 μ; ростковая пора у вершины едва заметна, на прорастающих спорах хорошо заметна. (Рис. 143).

Разнодомный. Эцидии на *Chelidonium majus* L. и на видах *Corydalis*. Уредо- и телейтоспоры на *Populus tremula* L., в Японии на *P. Sieboldii* Miq. (по Hiratsuka); легко переходит на *Populus alba* L. и *P. canescens* Sm. (*alba*×*tremula*).

Общ. распр. Европа, Азия.

На *Chelidonium majus* L. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм., Волж.-Дон., Ниж.-Дон. (Саратов), Прибалт.

На *Corydalis bracteata* L. — **Зап. Сиб.:** Обск. (Томск).

На *Corydalis solida* Sw. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм, Волж.-Дон., Сред.-Днепр., Ниж.-Дон, Волж.-Кам.; **Дальн. Восток:** Уссур.

На *Corydalis cava* Sch. et K.—**Европ. ч.:** Сред.-Днепр.

На *Corydalis remota* Fisch. — **Дальн. Восток:** Уссур. (Ворошилов).

На *Corydalis nobilis* Pers. — **Зап. Сиб.:** Ирт. (Семипалатинск).

На *Corydalis ambigua* Ch. et Schl. — **Дальн. Восток:** Уссур. (Ворошилов) (уредо- и телейтоспоры на *Populus tremula* L.).

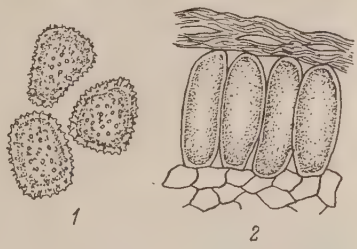


Рис. 143. *Melampsora Magnusiana* Wagn.: *1* — эцидиоспоры на *Chelidonium majus* L., *2* — телейтоспоры на *Populus tremula* L., ×600. (Ориг.).

Связь эцидиев на *Chelidonium majus* с уредо- и телейтоспорами на *Populus tremula* установили Магнус и Зидов. Связь эцидиев на *Corydalis* с уредо- и телейтоспорами на *Populus tremula* установлена Бубаком (*Melampsora Klebahnii* Bubák). В искусственных культурах, по Клебану, гриб легко переходит на *Populus alba* и очень слабо на *P. nigra*, *P. canadensis*, *P. balsamifera* и *P. pyramidalis*. Биологическая тождественность эцидиев на *Chelidonium* и *Corydalis* доказана путем искусственных заражений (Klebahn, l. c., 1905).

23. **Melampsora larici-tremulae** Kleb., Ztschr. Pflanzenkr. IX, 1899, S. 146; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 498, Fig. 315; Sacc., Sylloge, XVII, 1905, p. 463; Hariot, Uréd., 1908, p. 263; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 535; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 349; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 767, 901, Fig. 03, (S. 766); Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 403. — **Лиственничная ржавчина осины.**

Syn.: *Melampsora laricis* Hartig, Allg. Forst- u. Jagdztg., 1885, S. 326; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 202; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 482; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 339; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 155.

Uredo laricis Arth., Résult. scient. Congr. intern. bot. Vienne 1905, 1906, p. 338.

Caeoma laricis Hartig, Wichtige Krankh. d. Waldbäume, 1874, S. 93, pr. p.

Биол. Hartig, Allg. Forst- u. Jagdztg., 1885, S. 326; Bot. Centrbl., 1885, S. 24; Klebahn, l. c.; Ztschr. Pflanzenkr. IV, 1894, S. 12; VII, 1897, S. 341, Fig. 2a, b (S. 340); XII, 1902, S. 41; XVII, 1907, S. 154; XXII, 1912, S. 342, Fig. (S. 343); Jahrb. wiss. Bot. XXXIV, 1900, S. 349; XXXV, 1901, S. 689; Jarb. Hamburg. wiss. Anst. XX, 1902, S. 18; Wirtswechs. Rostpilze, 1904, S. 405; Fischer, Entwicklungsgesch. Untersuch. über Rostpilze, 1898, S. 90; Liro, Acta Soc. fauna et flora Fenn., XXIX, 6, 1906, p. 1; 7, 1907, p. 54; Dietel, Centrlbl. Bakteriol. II. Abt., XXXI, 1911, S. 95; Дмитриев, Тр. Бот. муз. Акад. Наук, XII, 1914, стр. 126—128.

Спермогонии притупленно-конусовидные, под более или менее разрушенными клетками эпидермиса, отчасти покрытые кутикулой, до 95 μ шир., 50 μ выс.

Эцидии одиночные, немногочисленные, на желтоватых пятнах, мелкие, до 1 мм, бледнооранжевые. Эцидиоспоры шаровидные, овальные или несколько угловатые, 14—17×12—16 μ; оболочка около 1 μ толщ., внешний слой ее палочковидной структуры; палочки короткие, 0.5 μ толщ., отстоящие приблизительно на 1 μ.

Уредокучки на нижней стороне листьев (по Шретеру, также на ветвях), мелкие, около 0.5 мм, рыхлые, вызывающие мелкие желтоватые пятна на верхней стороне листьев. Уредоспоры овальные, продолговатые или обратнояйцевидные, реже шаровидные, 15—22×10—15 μ; оболочка около 2 μ толщ., редко бородавчатая (бородавочки отстоят приблизительно на 2 μ). Парафизы равномерно распределены по всей кучке, 40—45 μ дл., преимущественно с продолговатой (реже с круглой) головкой, суживающейся в ножку, вверху 8—17 μ шир.; оболочка 3—5 μ толщ. (Рис. 144).

1 *2*

Рис. 144. *Melampsora laricitremulae* Kleb.: *1* — эцидиоспоры, *2* — уредоспоры. (По Клебану).

Телейтокучки на нижней стороне листьев, темнобурые, под эпидермисом, мелкие, до 1 мм величиной, одиночные или группами, рассеянные по всей пластинке. Телейтоспоры призматические, с обоих концов закругленные, 40—60×7—12 μ; оболочка тонкая, 1—2 μ, вверху утолщенная; ростковая пора у вершины, слабо заметна. Отличается от *M. larici-populina* развитием телейтокучек на нижней стороне листьев и отсутствием утолщения оболочки на верхнем конце телейтоспор.

Разнодомный. Эцидии на *Larix decidua* Mill.; уредо- и телейтоспоры на *Populus tremula* L. и *P. alba* L. В культурах гриб переходит на *P. balsamifera* L., вызывая слабое поражение. Гриб, вероятно, может перезимовывать в виде мицелия в почках осины, на что указывает нахождение весной сильно пораженных, очень молодых, еще не развернувшихся листьев (Дмитриев, 1914, стр. 126; Klebahn, 1912, S. 343, Fig).

Общ. распр. Европа, Азия (Сибирь) (см. *Melampsora tremulae* Tul., *Caeoma laricis* Hartig).

Связь эцидиев на *Larix decidua* Mill. с уредо- и телейтоспорами на *Populus tremula* установил Гартиг (Hartig, l. c.). Эцидиоспоры, полученные на *Larix decidua* посевом базидиоспор с *Populus tremula*, заразили *P. tremula* и *P. alba* и очень слабо *P. balsamifera*. В искусственных культурах базидиоспоры с одного и того же листа иногда заражали одновременно *Larix* и *Mercurialis* или *Larix* и *Chelidonium*, или даже *Larix*, *Mercurialis* и *Chelidonium*, что указывает на совместное нахождение на листьях телейтоспор *Melampsora larici-tremulae*, *M. Rostrupii* и *M. Magnusiana* или на слабую специализацию паразита.

24. **Melampsora pinitorqua** (A. Br.) Rostr., Overs. Vid. Selsk. Forh., 1884, p. 14—16; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 499; Sacc., Sylloge, XVII, 1905, p. 463; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 202, Fig. 53, 54 (S. 203); Hariot, Uréd., 1908, p. 263; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 531; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 350, fig. 262 (p. 351); Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 404, fig. 102; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 482, Taf. XI, Fig. 5; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 770, Fig. 04 (S. 766); Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 340; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 201, fig. 98; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 156. — **Сосновый вертун.**

S y n.: *Caeoma pinitorquum* A. Br. apud De Bary, Monatsber. Berl. Akad., 1864, S. 624; Sac., Sylloge, VII, 1888, S. 867.

Uredo pinitorqua Arth., Résult. scient. Congr. intern. bot., Vienne 1905, 1906, p. 338.

Б и о л. Rostrup, Tidsskr. for Skovbrug, VI, 1883, p. 219; Overs. Vid. Selsk. Forh., 1884, p. 14; Hartig, Allg. Forst- u. Jagdztg., 1885, S. 326; Bot. Centrbl. XXIII, 1885, S. 362; Klebahn, Ztschr. Pflanzenkr. XII, 1902, S. 39, Fig. 4 (S. 40); XVII, 1907, S. 154; Jahrb. Hamburg. wiss. Anst. XX, 1902, S. 17; Wirtswechs. Rostpilze, 1904, S. 403; Ванин, Лесн. фитопатол., 1948, стр. 119—121.

Спермогонии на коре молодых побегов, под кутикулой или в клетках эпидермиса, на желтых пятнах, образуют бугорки в виде усеченного конуса.

Эцидии на молодых побегах, выступающие из-под коры, также на стеблях и хвое молодых сеянцев, преимущественно одиночные, линейные, различной величины, до 2 см дл. и 3 мм шир., на хвое сеянцев мелкие, 1—2 мм дл., красновато-оранжевые. Эцидиоспоры преимущественно шаровидные или овальные, 14—20×13—17 μ, редко продолговатые, 22×10 μ; оболочка равномерной толщины, около 2 μ или с утолщениями до 4 μ, мелкобородавчатая; бородавочки в виде очень коротких палочек, менее 0.5 μ толщ., отстоящие приблизительно на 0.75 μ.

Уредокучки на нижней стороне листьев, одиночные или в группах, часто разбросанные по всей пластинке, мелкие, около 0.5 мм, вызывающие желтоватые пятна на верхней стороне листьев. Уредоспоры преимущественно овальные, часто на одном конце несколько суженные, реже шаровидные или продолговатые, 15—22×11—16 μ (по Рострупу, 22—27×12—19 μ); оболочка обычно с утолщениями до 5—6 μ на двух противоположных сторонах споры и с расположенными рядом утонченными местами, иногда равномерной толщины, около 2 μ, редко бородавчатая (бородавочки отстоят на 2—3 μ). Парафизы равномерно распределены по всей кучке, 40—50 μ дл., с тонкой (3—4 μ) ножкой и продолговатой, суживающейся в ножку головкой, 12—17 μ шир., 20—25 μ выс.; оболочка 3—7 μ толщ.

Телейтокучки на нижней стороне листьев, под эпидермисом, мелкие, около 0.5 мм, бурые, обычно собранные в группы. Телейтоспоры неправильно призматические, с обоих концов более или менее закругленные, 20—35×7—11 μ (по Рострупу, 42—44×12 μ); оболочка тонкая, около 1 μ, слабо буроватая, у вершины не утолщенная; ростковая пора не заметна. (Рис. 145а).

Разнодомный. Эцидии на *Pinus silvestris* L. Эцидиальный мицелий развивается в паренхиме коры молодых побегов, где, повидимому, зимует. Пораженные сеянцы, а также тонкие побеги обычно вскоре отмирают; более толстые побеги, вследствие неравномерного роста, искривляются, нередко принимая характерную S-образную форму. В годы сильного развития приносит большой вред молодым сосновым насаждениям. Уредо- и телейтоспоры на *Populus tremula* L., *P. alba* L., *P. alba*×*tremula*. (Рис. 145б).

О б щ. р а с п р. Европа (с Кавказом).

На *Pinus silvestris* L. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм., Кар.-Лап., Верх.-Волж., Волж.-Кам., Волж.-Дон., Заволж., Ниж.-Дон., Верх.-Днепр., Сред.-Днепр., Прибалт.; **Кавказ:** Зап.-Закавк.

На *Populus tremula* L.—**Европ. ч.** : Лад.-Ильм. [Бологое (искусственное заражение)]; **Кавказ:** Грузинская ССР [Сагвери (совместно с *Caeoma*)].

Генетическая связь различных форм спороношения гриба установлена Рострупом. По Клебану, в искусственных культурах гриб не переходит на *Populus balsamifera*, *P. nigra*, *P. italica* и *P. canadensis*. Наблюдавшиеся в опытах Гартига и Клебана случаи одновременного заражения *Pinus silvestris* и *Larix decidua* базидиоспорами с *Populus tremula* объясняются, повидимому, наличием смеси кучек *Melampsora pinitorqua* и *M. larici-tremulae* на листьях осины.

По Ванину, гриб часто встречается в сосновых насаждениях, особенно в молодых сосновых культурах, где в некоторые годы им повреждается до 50—80% деревьев. В качестве мер борьбы автор рекомендует собирание и сжигание опавших листьев осины в питомниках и молодых насаждениях сосны. Имеет значение пространственная «изоляция» — не менее 250 м между сосновыми и осиновыми древостоями. В питомниках против заболевания Ванин рекомендует опрыскивание сеянцев 0.5—1%-й бордоской жидкостью.

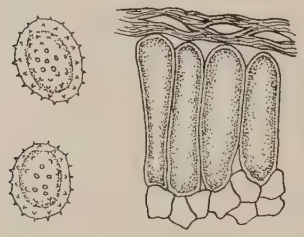


Рис. 145а. *Melampsora pinitorqua* (A. Br.) Rostr.: *1* — уредоспоры и *2* — телейтоспоры на *Populus tremula* L. ×600.

Рис. 145б. *Melampsora pinitorqua* (A. Br.) Rostr. Побег и сеянец сосны, поврежденные грибом. (Ориг.).

25. **Melampsora larici-populina** Kleb., Ztschr. Pflanzenkr. XII, 1902, S. 43; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 502, Fig. 316; Sacc., Sylloge, XVII, 1905, p. 463; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 205, Fig. 57; Hariot, Uréd., 1908, p. 264; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 528; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 484, Taf. XI, Fig. 6—8; Grove, Brit. rust fungi, 1913, S. 348, Fig. 261; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 401, fig. 101; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 762, Fig. 01 (S. 766); Syd., Monogr. Ured. III, 1915, S. 346, Taf. XIV, Fig. 114; Fragoso, Fl. Iber.

Ured. II, 1925, p. 196, fig. 95, 96; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 155. — **Лиственничная ржавчина тополя.**

Syn.: *Melampsora populina* auct. pr. p.

Uredo larici-populina Arth., Résult. scient. Congr. intern. bot. Vienne 1905, 1906, p. 338.

Caeoma laricis (West.) Hartig, Wichtige Krankh. d. Waldbäume, 1874, S. 93.

Биол. Hartig, Bot. Centrbl. XL, 1889, S. 310; XLVI, 1901, S. 18 (sub *M. laricis*); Fischer, Entwicklungsgesch. Untersuch. über Rostpilze, 1898, S. 89 (sub *M. laricis*); Jacky, Ber. Schweiz. bot. Ges. IX, 1899, S. 25; Klebahn, l. c.; Jahrb. wiss. Bot. XXXIV, 1900, S. 352; XXXV, 1900, S. 691 (sub *M. populina*); Wirtswechs. Rostpilze, 1904, S. 410; Hiratsuka, Japan. Journ. Botany, VI, 1, 1932, p. 13.

Спермогонии 95 μ шир., до 50 μ выс.

Эцидии на нижней стороне листьев, на желтоватых пятнах, 0.25—0.5 мм шир., 0.25—1.0 мм дл., окруженные приподнятым эпидермисом, ярко-оранжево-желтые. Эцидиоспоры овальные или шаровидные, 17—22×14—18 μ; оболочка 1.5—2.0 μ толщ., бесцветная, сверху палочковидной структуры; палочки короткие, около 0.5 μ толщ., отстоящие приблизительно на 1 μ.

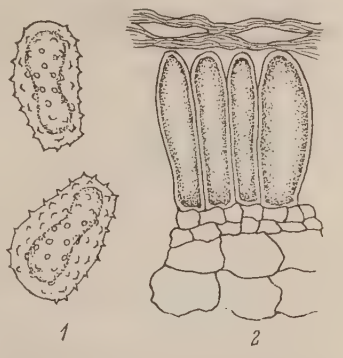


Рис. 146. *Melampsora larici-populina* Kleb.: *1* — уредоспоры на *Populus nigra* L., *2* — телейтоспоры на *P. candicans* Ait. ×600. (Ориг.).

Уредокучки на нижней стороне листьев, одиночные также и на верхней, мелкие, до 1 мм величиной, окруженные остатками разорванного эпидермиса, тесно скученные в маленькие группы, вызывающие образование желтых пятен на верхней стороне листа. Уредоспоры удлиненные, 30—40×13—17 μ; оболочка около 2 μ толщ., в экваториальной части нередко утолщена до 5—6 μ, вследствие чего полость споры представляется как бы перетянутой посредине, редко бородавчатая (расстояние между бородавочками 2.0—2.5 μ), у вершины гладкая. Парафизы 40—70 μ дл., палицевидные или головчатые, с головкой от 14 до 18 μ толщ. и ножкой 4—6 μ толщ.; оболочка в верхней части головки утолщена до 10 μ.

Телейтокучки на верхней стороне листьев, под эпидермисом, образующие сильно выступающие корочки, сначала светлобурые, затем чернобурые, мелкие, редко 1 мм величиной, сливающиеся в группы или одиночные, часто разбросанные по всей поверхности листа. Телейтоспоры призматические, 40—50 (по Фишеру до 70)×7—10 μ; оболочка тонкая, около 1 μ, у верхнего конца утолщенная до 2.5—3.0 μ, буроватая, почти бесцветная; ростковая пора не заметна. (Рис. 146).

Разнодомный. Эцидии на *Larix decidua* Mill.; уредо- и телейтоспоры на *Populus nigra* L., *P. canadensis* Moench., *P. pyramidalis* Roz., *P. laurifolia* Ldb. и *P. suaveolens* Fisch. Отличается от *Melampsora allii-populina* Kleb. развитием телейтокучек на верхней стороне листьев и палочковидной структурой оболочки эцидиоспор.

Общ. распр. Европа (с Кавказом), Азия (Сибирь).

На *Larix* — см. *Caeoma laricis* (West.) Hartig.

На *Populus nigra* L. — **Европ. ч.:** Верх.-Волж. (Касимов, Кострома), Волж-Кам., Волж.-Дон., Заволж. (Бузулук), Ниж.-Дон. (Новохоперск), Верх.-Днепр. (Киев, Остер, Чернигов), Сред.-Днепр. (Полтава, Курск), Прибалт.; **Кавказ:** Предкавк. (Орджоникидзе); **Зап. Сиб.:** Ирт. (Омск); **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (Минусинск).

На *Populus pyramidalis* Roz. — **Европ. ч.:** Ниж.-Дон. (Лебедянь), Сред.-Днепр.

На *Populus laurifolia* Ldb. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинград); **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (Минусинск, Урянхай).

На *Populus suaveolens* Fisch. — **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (Минусинск); **Дальн. Восток:** Уссур. [Океанская, р. Майхе, Новокиевское (в саду с *Larix*)].

На *Populus balsamifera* L. — **Европ. ч.:** Прибалт., Лад.-Ильм., Дв.-Печ., Сред.-Днепр., Волж.-Дон., Волж.-Кам. (Киров).

На *P. canadensis* Moench. (=*Populus deltoides* Marsh.) — **Европ. ч.:** Сред.-Днепр. (Курская обл.: заповедник «Лес на Ворскле»).

На *Populus angulata* Ait. — **Европ. ч.:** Волж.-Кам. (Киров).

На *Populus candicans* Ait. — **Европ. ч.:** Прибалт. (Рига).

На *Populus Maximowiczii* A. Henry — **Дальн. Восток:** Сах. (южн. Сахалин).

На *Populus* sp. cult. — **Европ. ч.:** Дв.-Печ. (Каргополь), Лад.-Ильм., Верх.-Волж., Волж.-Дон., Волж.-Кам., Заволж., Ниж.-Дон., Сред.-Днепр.

В опытах Клебана (Klebahn, l. c.) посев базидиоспор с *Populus nigra* на *Larix* дал эцидии ярко-желто-оранжевого цвета; посев эцидиоспор на *P. tremula*, *P. alba* и *P. canescens* заражения не вызвал; легко и обильно заразились *P. nigra*, *P. canadensis*, а также *P. balsamifera*.

26. **Melampsora allii-populina** Kleb., Ztschr. Pflanzenkr. XII, 1902, S. 22, Fig. 2 (S. 26); Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 504; Sacc., Sylloge, XVII, 1905, S. 266; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 207; Hariot, Uréd., 1908, p. 264; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 527; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 484, Taf. XII, Fig. 2—4; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 347, fig. 260; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 402; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 764, Fig. 07 (S. 782); Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 348; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 199, Fig. 97; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 155. — **Луковая ржавчина тополя.**

Syn.: *Caeoma allii-ursini* Winter, Pilze Deutschl. I, 1881, S. 255, pr. p.

Caeoma alliorum Link, pr. p.

Caeoma ari-italici (Duby) Winter, Pilze Deutschl., 1882, S. 256; Syd., Monogr. Ured. IV, 1924, p. 373.

Uredo allii-populina Arth., Résult. scient. Congr. intern. bot. Vienne 1905, 1906, S. 338.

Биол. Schroeter, Pilze Schles. I, 1889, S. 363, 377; 71. Jahresber. Schles. bot. Ges., 1893, S. 32; Klebahn, Jahrb. Hamburg. wiss. Anst. XX, 3, 1902, S. 6; Ztschr. Pflanzenkr. XV, 1905, S. 102; Wirtswechs. Rostpilze, 1904, S. 412; P. Cruchet, Bull. Soc. Vaudoise sci. natur. LVI, 1928, p. 485.

Спермогонии под эпидермисом, глубоко погруженные, конусовидные или почти круглые, 60—90 μ шир. и выс.

Эцидии на листьях и стеблях, на светложелтых пятнах, обычно в группах, около 1 мм величиной, окруженные остатками приподнятого эпи-

дермиса, ярко-оранжево-красные. Эпидиоспоры шаровидные, овально-шаровидные, немного угловатые, 17—23×14—19 μ; оболочка около 2 μ толщ., иногда более толстая, с ясно заметными утонченными местами; бородавочки низкие, около 0.5 μ шир., отстоящие приблизительно на 1 μ.

Уредокучки на нижней стороне листьев, также на верхней, круглые, около 1 μ, выпуклые, ярко-оранжево-красные, окруженные остатками приподнятого эпидермиса. Уредоспоры обычно продолговатые или палицевидные, реже овальные, 24—38×11—18 μ; оболочка 2—4 μ толщ., часто с утонченными местами, без утолщения в экваториальной части, у вершины гладкая и более тонкая; бородавочки расположены редко — на расстоянии 2—3 μ. Парафизы 50—60 μ дл., обычно головчатые, с тонкой 3—5 μ ножкой и головкой 14—22 μ; оболочка 2—3 μ толщ.

Телейтокучки под эпидермисом, преимущественно на нижней стороне листа, одиночные или в группах, рассеянные по всей поверхности листа, слегка выступающие, 0.25—1.0 мм величиной, черно-бурые, не глянцевитые. Телейтоспоры неправильно призматические, с обоих концов закругленные, 35—60×6—10 μ; оболочка светлобурая, около 1.0—1.5 μ толщ., у вершины иногда немного утолщенная, но не более чем до 2 μ; ростковая пора не заметна. (Рис. 147).

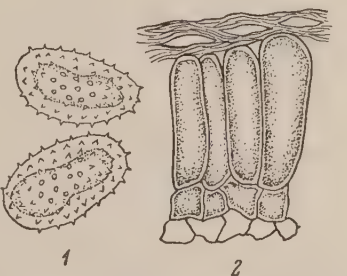


Рис. 147. *Melampsora allii—populina* Kleb. на *Populus nigra* L.: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

Разнодомный. Эцидии на видах *Allium*; уредо- и телейтоспоры на *Populus nigra* L. и *P. canadensis* Moench. В искусственных культурах легко переходит также на *P. balsamifera* L.

Общ. распр. Европа, Азия (Закавказье, Дальний Восток).

На *Allium cepa* L. — **Европ. ч.:** Сред.-Днепр. (Курская обл.), Волж.-Дон. [Башмаково (см. *Caeoma alliorum* Link)].

На *Arum orientale* M. B. — **Европ. ч.:** Крым (окрестности Симферополя).

На *Populus nigra* L. — **Европ. ч.:** Волж.-Дон. (Ульяновск, Харьков), Заволж. (Кинель), Урал, Ниж.-Волж. (Астрахань, Быково и др.), Ниж.-Дон. (Новочеркасск), Верх.-Днепр. (Остер), Сред.-Днепр. (Курск, Полтава), Причерн., Крым (Симферополь); **Кавказ:** Зап.-Закавк. (Сочи, Сухуми), Вост.-Закавк. (Сальяны), Южн.-Закавк. (Армянская ССР).

На *Populus pyramidalis* Roz. — **Европ. ч.:** Волж Дон. (Воронеж), Сред.-Днепр. (Прилуки), Крым [Симферополь (эцидии на *Arum*)]; **Кавказ:** Предкавк. (Орджоникидзе), Вост.-Закавк. (Мардяканы, Ленкорань).

На *Populus laurifolia* Ldb. — **Дальн. Восток.:** Уссур. (Ворошилов).

На *Populus suaveolens* Fisch. — **Дальн. Восток:** Уссур. (Хабаровск, Новокиевское).

На *Populus* sp. — **Дальн. Восток:** Уссур. (Ворошилов).

В опытах Клебана (Klebahn, l. c.) посев базидиоспор с *Populus nigra* дал эцидии на *Allium schoenoprasum* L., *A. vineale* L. и *A. cepa* L.; обратный посев (эцидиоспорами с *A. schoenoprasum*) вызвал заражение *Populus nigra* L., *P. canadensis* Moench., *P. balsamifera* L.; не заразились *Salix fragilis* L. и *S. pentandra* L.; посев базидиоспор с *Populus monilifera* дал

эцидии на *A. cepa* L., *A. vineale* L., *A. schoenoprasum* L. и *A. ascalonicum* L. Гриб дает (по Cruchet) эцидии на *Allium* и *Arum*.

ДОПОЛНЕНИЯ К ВИДАМ *MELAMPSORA* НА *SALICACEAE*

Melampsora salicina Lév., Ann. sci. natur. III, sér. VIII, 1847, p. 375; Kleb., Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 803; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 156. — **Ржавчина ивы.**

Сборный вид, распадается на большое число видов и рас, морфологически более или менее сходных, но отличающихся выбором эцидиального хозяина и хозяев из рода *Salix*. К этому виду отнесены сборы *Melampsora*, в большинстве случаев содержащие только уредоспоры, более точное определение которых на многочисленных видах *Salix* на основании морфологических признаков не представлялось возможным.

На *Salix polaris* Wahlb. — **Дальн. Восток:** Камч.

На *Salix Pallasii* Anders. — **Дальн. Восток:** Камч.

На *Salix myrsinites* L. — **Зап. Сиб.:** Алт.

На *Salix cuneata* Turcz. — **Дальн. Восток:** Камч.

На *Salix glauca* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Хибинские горы); **Зап. Сиб.:** Алт. (Ойротская авт. обл.).

На *Salix lanata* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Хибинские горы).

На *Salix Krylovii* E. Wolf — **Зап. Сиб.:** Алт.; **Аркт.:** Чук.

На *Salix phylicifolia* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Хибинские горы), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Дв.-Печ. (Вологодская обл.); **Зап. Сиб.:** Обск., Ирт.; **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян.

На *Salix parallelinervis* Floder — **Дальн. Восток:** Камч.

На *Salix chlorostachya* Turcz. — **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (Балаганский р-н).

На *Salix arbuscula* L. — **Зап. Сиб.:** Алт.

На *Salix nigricans* (Sm.) Enand. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл., Лад.-Ильм., Волж.-Кам.

На *Salix caprea* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл., Лад.-Ильм., Дв.-Печ., Верх.-Волж., Волж.-Кам., Заволж., Верх.-Днепр., Сред.-Днепр., Волж.-Дон., Ниж.-Дон., Прибалт., Верх.-Днестр.; **Кавказ:** Предкавк. (Ворошиловск), Зап.-Закавк.; **Зап. Сиб.:** Обск., Верх.-Тоб., Ирт., Алт.; **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян., Даур.: **Дальн. Восток:** Уссур., Камч., Удск., Сах.

На *Salix Hultenii* Flod. — **Дальн. Восток:** Камч.

На *Salix cinerea* L. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм., Верх.-Волж., Волж.-Дон., Верх.-Днепр., Сред.-Днепр., Прибалт., Ниж.-Дон., Верх.-Днестр.: **Зап. Сиб.:** Ирт.

На *Salix aurita* L. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинградская обл., Калининская обл.).

На *Salix livida* Whlb. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Волж.-Кам. (Кировская обл.), Сред.-Днепр. (Полтава).

На *S. xerophila* Flod., *S. depressa* L., *S. lividae* Whlb., *S. Starkeana* Willd., *S. cinerescens* (W.) Flod. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Волж.-Кам. (Кировская обл.), Волж.-Дон. (Тамбовская обл., Рязанская обл.), Верх.-Днепр. (Минск); **Зап. Сиб.:** Обск., Алт.; **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян.; **Дальн. Восток.:** Камч.

На *S. myrtilloides* L. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Дв.-Печ. (Вологодская обл.) (на листьях и цветках, уредоспоры 9—15× ×10—16 μ, гриб близок к *Melampsora Bigelowii* Thüm.).

На *Salix pyrolifolia* Ldb. — **Зап. Сиб.:** Алт. (Ойротская авт. обл.).

На *Salix rosmarinifolia* L. — **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (Тувинская автономная обл.) (уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные, яйцевидные, 8—15×12—16 μ, оболочка сплошь бородавчатая, до 2.5 μ толщ.; парафизы головчатые, 32—45 μ дл., головка 14—17 μ шир., оболочка до 6 μ толщ.).

На *Salix gracilistyla* Miq. (=*S. Thunbergiana* Blume) — **Дальн. Восток:** Уссур.

На *Salix viminalis* L. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Сред.-Днепр., Верх.-Днестр. (Тернопольская обл.); **Дальн. Восток:** Охот., Уссур.

На *Salix sachalinensis* Schm. — **Аркт.:** Чук.

На *Salix dasyclados* Wimm. **Европ. ч.:** Волж.-Кам. (Коми АССР).

На *Salix caspica* Pall. — **Зап. Сиб.:** Ирт. (Карагандинская обл.).

На *Salix caesia* Vill. (=*S. minutiflora* Turcz.) — **Зап. Сиб.:** Алт.

На *Salix acutifolia* Willd. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм., Верх.-Волж., Волж.-Кам., Волж.-Дон., Сред.-Днепр., Верх.-Днепр. (Минск: ботанический сад).

На *Salix alba* L. — **Европ. ч.:** Верх.-Днестр. (Дрогобычская обл.).

На *Salix dolichostyla* Seem. — **Дальн. Восток:** Охот.

На *Salix pentandra* L. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.). Прибалт.

На *Salix purpurea* L. — **Европ. ч.:** Прибалт.

На *Salix phylicifolia*×*glauca* — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Хибинские горы).

На *Salix caprea*×*phylicifolia* — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл., Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.); **Зап. Сиб.:** Обск.

На *Salix purpurea*×*viminalis* — **Европ. ч.:** Верх.-Днепр. (Минск: ботанический сад).

На *Salix triandra*×*viminalis* — **Европ. ч.:** Верх.-Днепр. (Минск: ботанический сад).

На *Salix* sp. — **Европ. ч.:** Дв.-Печ., Кар.-Лапл., Лад.-Ильм., Верх.-Волж., Волж.-Кам., Ниж.-Дон., Урал, Верх.-Днепр., Прибалт., Верх.-Днестр. (Тернопольская обл.); **Кавказ:** Вост.-Закавк., Южн.-Закавк.; **Зап. Сиб.:** Обск., Ирт., Алт.; **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян., Даур.; **Дальн. Восток:** Охот. (о-в Беринга), Уссур.; **Аркт.:** Аркт. Сиб.; **Ср. Азия:** Кара-Кум., Арало-Касп., Сыр-Дар., Пам.-Ал. (Горно-Бадахшанская авт. обл.).

Melampsora tremulae Tul., Ann. sci. natur. 4, sér. II, 1854, p. 95; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 767 [S y n.: *Melampsora aecidioides* (DC) Schroet., Pilze, I, 1885—1889, S. 362]. — **Ржавчина осины.**

Сборный вид, включающий *Melampsora larici-tremulae* Kleb., *M. pini-torqua* Rostr., *M. Rostrupii* Wagn., *M. Magnusiana* Wagn. Уредоспоры сплошь бородавчатые, более или менее округлые. Уредо- и телейтоспоры на *Populus tremula* L., *P. alba* L. и на других видах *Populus*.

На *Populus tremula* L. — **Европ. ч.:** Кар.- Лапл., Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Дв.-Печ., Верх.-Волж., Волж.-Кам., Волж.-Дон. (Тульская обл., Рязанская обл., Тамбовская обл.), Заволж., Верх.-Днепр., Сред.-Днепр., Верх.-Днестр. (Львовская обл., Тернопольская обл.), Прибалт., Ниж.-Дон., Крым, Урал; **Зап. Сиб.:** Верх.-Тоб., Обск., Ирт., Алт.; **Вост. Сиб.:** Анг-Саян.; **Дальн. Восток:** Камч., Уссур.

На *Populus alba* L. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм., Сред.-Днепр., Верх.-Днепр., Ниж.-Дон., Ниж. Волж.; **Кавказ:** Вост.-Закавк.; **Ср. Азия:** Сыр-Дар., Прибалх., Пам.-Ал.; **Зап. Сиб.:** Алт., Ирт.

На *Populus canescens* Smith. — **Европ. ч.:** Прибалт.

На *Populus Sieboldii* Miq. — **Дальн. Восток:** Сах. (южн. Сахалин).

Melampsora populina (Pers.) Lév, Ann. sci. natur. sér. 3, VIII, 1847, p. 375; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 761. — **Ржавчина тополя.**

Уредоспоры продолговатые, на верхнем конце гладкие. На *Populus nigra* L., *P. canadensis* Moench., *P. balsamifera* L. и на других видах (за исключением *P. tremula* и *P. alba*). Сборный вид, включающий *Melampsora larici-populina* Kleb. и *M. allii-populina* Kleb.

На *Populus nigra* L. — **Европ. ч.:** Верх.-Волж. (Московская обл.), Волж.-Кам. (Кировская обл.), Прибалт.

На *Populus suaveolens* Fisch. — **Европ. ч.:** Верх.-Днепр. (Смольяны).

На *Populus angulata* (?) — **Европ. ч.:** Верх.-Днестр. (Львовская обл.).

Caeoma laricis (West.) Hartig, Wicht. Krankh. d. Waldbäume, 1874, S. 93.

Уредо- и телейтоспоры на *Populus* и *Salix*.

На *Larix decidua* Mill. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт.

На *Larix sibirica* Ldb. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.).

На *Larix dahurica* Turcz. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.); **Дальн. Восток:** Уссур.

На *Larix* sp. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.).

Caeoma alliorum Link, Spec. plant. II, 1825, p. 7.

Уредо- и телейтоспоры на *Populus* и *Salix*.

На *Allium sativum* L. — **Европ. ч.:** Прибалт.

На *Allium platyspathum* Schrenk — **Ср. Азия:** Сыр-Дар. (Ошский окр.).

На *Allium fistulosum* L. — **Европ. ч.:** Прибалт.

На *Allium monadelphum* Turcz. — **Ср. Азия:** Сыр-Дар. (Ошский окр.).

На *Allium* sp. — **Европ. ч.:** Верх.-Днепр. (Черниговская обл.).

На камнеломке — Saxifraga (Saxifragaceae)

27. **Melampsora vernalis** Niessl apud Winter, Pilze Deutschl. 1881, S. 237; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 592; Crove, Brit. rust fungi, 1913, p. 357; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 811, 909, Fig. 025 (S. 812); Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 386; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 229, fig. 105; Dietel, Jahresber. Ver. Naturk. Zwickau, 1928—1930, Separat, p. 6, fig. 2; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 45, 213. — **Однодомная ржавчина камнеломки.**

Syn.: *Melampsora saxifragarum* Schroet., Pilze Schles. I, 1889, S. 375; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 511; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 209; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 486; Hariot, Uréd., 1908, p. 258; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 553; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 398 (исключая во всех описаниях стадию уредо).

Caeoma saxifragarum Schl., Fl. Berol. II, 1824, p. 121; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 864.

Биол. Plowright, Journ. Roy. Hort. Soc., 1890, p. CIX; Dietel, Mitt. Thüring. bot. Ver., N. F., VI, 1894, S. 5. (Separat); Forstl. naturw. Ztschr., 9, 1895, S. 374; Klebahn, Ztschr. Pflanzenkr. XXII, 1912, S. 339.

Спермогонии на нижней стороне листьев, плоские, желтые, около 180 μ шир., около 75 μ выс.

Эцидии (цеома) на нижней стороне листьев, округлые или эллиптические, 0.25—0.75 мм, окруженные остатками разорванного эпидермиса, одиночные или рассеянные по всей пластинке листа. Эцидиоспоры в цепочках, округлые или овальные, 17—27×16—22 μ; оболочка бесцветная, до 2 μ толщ., очень густо и тонко бородавчатая от включенных в наружный слой мельчайших палочек; содержимое оранжевое. (Рис. 148).

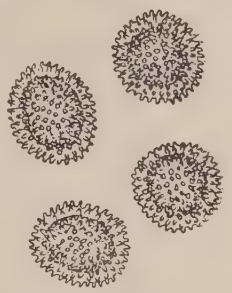


Рис. 148. *Melampsora vernalis* Niessl. на *Saxifraga granulata* L. Эцидиоспоры, ×600. (Ориг.).

Уредоспоры отсутствуют.

Телейтокучки на обеих сторонах листьев, частью очень мелкие (0.05 мм), частью до 0.5 мм, более крупные выступают в виде корочек, темнобурые. Телейтоспоры развиваются под эпидермисом, образуя неправильный слой; некоторые споры клиновидно вдвинуты среди других; мелкие кучки, лежащие часто под устьицем, иногда состоят из немногих клеток, часто из двух полушаровидных, образующих крупное тело, похожее на споры *Pucciniastrum*; нередко кучка образована многими, плоскими от взаимного давления спорами. Как показал Дитель, образование этих тел (или кучек) обязано двойным (парным) спорам, сидящим на общей гифе, причем одна спора расположена немного выше другой; двойные споры иногда собраны в пучки по 2—5 пар на общей гифе и в таком случае при рассматривании сверху производят впечатление двух- или многоклеточных спор. Телейтоспоры в крупных, сложенных наподобие частокола кучках, продолговатые, на концах закругленные, 24—50×9—14 μ, в мелких кучках — овальные или округлые, различной величины и формы, 17—30×17—25 μ; оболочка желтовато-бурая, у вершины с заметной проростковой порой.

На *Saxifraga granulata*, однодомный.

Общ. распр. Европа.

На *Saxifraga granulata* L. — **Европ. ч.:** Прибалт. (Латвийская ССР: окрестности Риги; Эстонская ССР: близ Таллина, о-в Эзель).

Связь эцидиев и телейтоспор доказана опытами Дителя и Клебана. Парные телейтоспоры Дитель наблюдал также у *Melampsoridium betulae*, *Melampsora euphorbiae-dulcis*, *M. larici-tremulae*, *M. larici-populina*, *M. reticulatae*, *M. epitea;* он не мог заметить их у *M. euphorbiae* и *M. lini*.

28. **Melampsora hirculi** Lind., Acta Soc. fauna et flora Fenn. 22, 3, 1902, p. 19; Sacc., Sylloge, XVII, 1905, p. 264; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 555; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 388; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 388; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 815, Fig. 026 (S. 812); Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 230 in nota; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 213. — **Ржавчина камнеломки.**

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки желтые, округлые, обычно рассеянные на нижней стороне листьев, мелкие, не образующие пятен, окруженные многочисленными бесцветными толстостенными (оболочка около 3—4 μ толщ.) парафизами,

40—60 μ дл., кверху булавовидно вздутыми, до 20 μ шир., с утолщенной до 8 μ у вершины оболочкой. Уредоспоры округлые, эллипсоидальные до обратнояйцевидных, 18—25×14—19 μ; оболочка бесцветная, тонкая, равномерно и довольно густо покрытая короткими шипиками. (Рис. 149).

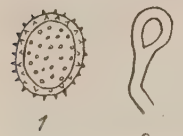


Рис. 149. *Melampsora hirculi* Lind. на *Saxifraga hirculus* L.: *1* — уредоспоры, *2* — парафизы. (По Клебану).

Телейтокучки сначала красно-бурые, потом темно-бурые и, наконец, черные, плоские, мелкие, более или менее сливающиеся, на стеблях и нижней поверхности листьев. Телейтоспоры под эпидермисом, эллипсоидальные, цилиндрические, от бокового давления угловатые, 30—52×10—16 μ; оболочка бурая, довольно тонкая, равномерной толщины; проростковые поры неясные.

Общ. распр. СССР, Финляндия, Швейцария, Германия и Монголия (на *Saxifraga hirculus*).

На *Saxifraga hirculus* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лап. (Карельская АССР), Дв.-Печ. (Архангельская обл.), Лад.-Ильм. [Калининская обл.: Березайка (!)].

На льне — Linum (Linaceae)

29. **Melampsora lini-usitatissimi** (Pers. pr. p.) Kupr. comb. nov. — **Ржавчина льна обыкновенного, долгунца.**

Syn.: *Melampsora lini* (Pers.) Desmaz., Plant. Crypt. № 2049, 1850, pr. p.; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 588, pr. p.; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 507, pr. p.; Bubák, Rostpilze Böhmens, 1908, S. 208, pr. p.; Hariot, Uréd., 1908, p. 258, pr. p.; Liro, Ured. Fenn., 1908, S. 556, pr. p.; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 486, Taf. XI, Fig. 1, pr. p.; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 355, Fig. 266, pr. p.; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 806, Fig. 022 (S. 812), pr. p.; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 397, pr. p.; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 381, pr. p.; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 240, fig. 116, 117, pr. p.; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 57, fig. 82, pr. p.; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 263, pr. p.

Uredo miniata Pers. var. *lini* Pers., Syn., 1801, p. 216, pr. p.

Uredo lini Schum., Plant. Saell. II, 1803, p. 230, pr. p.; Arth., N. Amer. Fl. VII, 1907, p. 101; 1927, 817, pr. p.

Uredo lini DC, Fl. franç. II, 1805, p. 234, pr. p.

Xyloma lini Ehrenb., Sylvae mycol. Berol., 1818, p. 27, pr. p.

Melampsora lini Lév., Ann. Sci. natur., III, sér. VIII, 1847, p. 376, pr. p.

Melampsora lini (Schum.) Desmaz., Plant. Crypt., 1850, № 2049, pr. p.

Melampsora lini var. *liniperda* Körn., Verhandl. Naturhist. Ver. Preuss. Rheinl. u. Westphal. XXXI, 1874, p. 83.

Melampsora liniperda Palm, Svensk bot. Tidskr., 1910, IV, p. 4.

Биол. Arthur, Journ. Mycol. XIII, 1907, p. 207; Buchheim, Ber. Deutsch. bot. Ges. XXXIII, 1915, p. 73—75, pr. p.; Arch. sci. physiq. et natur., Quater. période, XLI, 1916, p. 149—154; Журн. Новочерк. отд. Русск. бот. общ., 1919, стр. 38—40; Рашевская, Защ. раст. от вредит. V, 1, 1928, стр. 107; Земит, Агробиология, 2, 1947; Сел. и семенов. 9, 1949, стр. 54—59; Arif, Brit. Mycol. Soc. Trans., 37, 4, 1954, p. 353—361; Flor, Journ. Agric. Res., 60, 9, 1940, p. 575—592; 73, 11—12, 1946, p. 335—357; Phytopathology, 40, 3, 1950, p. 235—238; 43, 11, 1953, p. 624—628; 44, 1954, p. 469—

471; Kruickshank, New Zealand Journ. Sci. a. Technology, 13 sect., 34, 2, 1952, p. 128—133, pr. p.; Waterhouse a. Watson, Journ. a. Proc. Roy. Soc. New South Walles, 75, 3, 1942, p. 115—117; 77, 4, 1944, p. 138—144.

Спермогонии мелкие, бледные и невзрачные, многочисленные, шаровидные, без устьичных нитей, расположенные под эпидермисом.

Эцидии в форме цеомы, т. е. без перидия, преимущественно на нижней стороне листьев, рассеянные, довольно бледные и не так заметны, как уредокучки, за которые, однако, они легко могут быть ошибочно приняты. Эцидиоспоры (по Зидову) шаровидные или почти шаровидные, тонко бородавчатые, с бледнооранжевым содержимым, 21—28×10—27 μ; оболочка около 1 μ толщ.

Уредокучки на обеих сторонах листьев, также на стеблях, округлые или продолговатые, выступающие из-под эпидермиса, оранжевые, окруженные тонким перидием, как бы подстилающим клетки разорванного эпидермиса; клетки перидия тонкостенные, 12—13 μ выс., около 8 μ толщ. Уредоспоры шаровидные до эллипсоидальных, тонко бородавчатые, с оранжевым содержимым, 16—27×13—18 μ; оболочка бесцветная, 1.5 μ толщ. Парафизы 40—50 μ дл., головчатые, головка 18—23 μ шир.

Телейтокучки на обеих сторонах листьев, особенно на стеблях, рассеянные или сливающиеся в крупные корочки, сначала красновато-бурые, затем темнобурые, почти черные. Телейтоспоры призматические, 56—78 (84) ×7—8 (10) μ, с обоих концов, особенно внизу, закругленные, соединенные в корочки; оболочка бледно-желто-буроватая, около 1.5 μ толщ., на вершине немного утолщенная (до 3 μ) и более, темной окраски. Размеры спор на отдельных видах *Linum* несколько различаются (см. ниже). (Рис. 150).

0, I, II, III на культурном льне и близких видах; телейтоспоры зимующие.

Melampsora lini (Pers.) Desmaz. s. l. является сборным видом; отдельные представители его (подвиды, формы) существенно различаются морфологическими признаками и специализацией.

Кернике (Koernicke, Land- u. forstwirtsch. Ztg. Prov. Preussen, Jahrg. 1865; Verhandl. Naturhist. Ver. Preuss. Rheinl. u. Westphal., XXXI, 1874, S. 83) в 1865 г. отметил форму на культурном льне (*Linum usitatissimum*), имеющую более длинные телейтоспоры, чем форма на *Linum catharticum*, как особую разновидность *M. lini* Tul. var. *liniperda* Körn. Фукель (Fuckel, Symholae mycologicae, 1869, p. 44) первую форму назвал «a. *major*», «все части которой крупнее, чем у следующей, в частности, телейтоспоры здесь 72 μ дл., а у следующей (b. *minor* на *Linum catharticum*) телейтоспоры длиной только в 54 μ». Пальм (Palm, l. c.) пришел к выводу, что вид *M. lini* liniperda* на *Linum usitatissimum* должен рассматриваться как самостоятельный и назвал его *M. liniperda* (Körn.) Palm. Пальму не удалось уредоспорами *M. lini* s. l. с *Linum catharticum* заразить *L. usitatissimum*. Кроме того, телейтоспоры *M. liniperda* и *M. lini* s. l. значительно отличаются своими размерами: у первого они 60—80×6—8 μ, у второго только 35—50×7—10 μ.

Артюр (Arthur, l. c.) посеял телейтоспоры с *Linum usitatissimum* на *Linum Lewisii* Pursh (=*L. perenne* Nutt.) и получил спермогонии и эцидии, а затем им были получены спермогонии и эцидии и на *L. usitatissimum*. Эцидии *M. lini-usitatissimi* на льне в РСФСР были обнаружены впервые В. Рашевской (l. c.).

А. Бухгейм, работая в Швейцарии, провел в 1914 г. (l. c., 1915) опыты с искусственными заражениями. В его отчетах сказано, что уредоспоры с *Linum catharticum* заразили только *L. catharticum*. Посевы были произ-

ведены на многие виды *Linum*, однако протокола опытов нет и только указывается, что форма на *Linum catharticum* не идентична с формами на *Linum usitatissimum*, *L. alpinum*, *L. austriacum*, *L. narbonense* и *L. tenuifolium*; но почему-то не названы среди незаразившихся *L. campanulatum*, *L. capitatum*, *L. Lewisii*, *L. maritimum*, *L. flavum* и *L. sibiricum*, которые также входили в опыты. Уредоспоры с *L. alpinum* заразили только *L. alpinum*, с *L. tenuifolium* — только *L. tenuifolium*. Уредоспоры

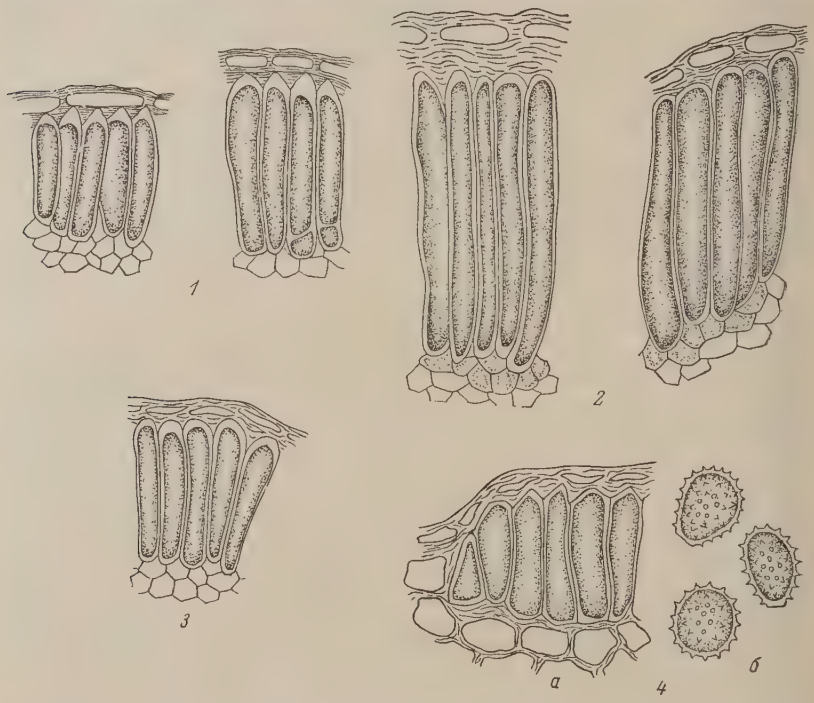


Рис. 150. *Melampsora lini-usitatissimi* (Pers. pr. p.) Kupr. Телейтоспоры: *1* — на *Linum usitatissimum* L. (сборы с разных местонахождений), *2* — на *L. perenne* L. (сборы с разных местонахождений), *3* — на *L. austriacum* L., *4*, *а* — на *L. nervosum* W. et. K.; *4*, *б* — уредоспоры. *1*, *3*, *4*, *а* × 350; *2*, *4*, *б* ×600. (Ориг.).

с *Linum strictum* не заразили ни одного вида *Linum* (на *Linum strictum* посев не производился).

В 1915 г. Бухгейм (Buchheim, l. c., 1916), также в Швейцарии, произвел опыты с телейтоспорами *M. lini* s. l. на *Linum alpinum*, причем были получены спермогонии и цеомы на *Linum alpinum*, *L. austriacum*, *L. sibiricum* и *L. perenne*, но не на всех экземплярах названных видов; не заразились *L. usitatissimum*, *L. tenuifolium*, *L. catharticum*. На основании опытов своих и Пальма Бухгейм считает возможным установить следующие формы: f. *liniperda* (Körn.) Palm на *L. usitatissimum;* f. *cathartici* на *L. catharticum* L.; f. *perennis* на *L. alpinum* L., *L. austriacum* L., *L. perenne* L. и *L. sibiricum* DC; f. *tenuifolii* на *L. tenuifolium* L; f. *stricti* на *L. strictum* L.

Уредоспоры с *Linum catharticum* по длине значительно меньше, чем с других видов; 57% их имеют длину между 15.36 и 17.92 μ, 35% — между 17.92 и 20.48 μ, тогда как на *L. alpinum*, *L. tenuifolium* и *L. strictum* только 1—3% уредоспор имеют длину между 15.38 и 17.92 μ, наибольшее число спор — между 20.48 и 23.04 μ (55.37 и 42%) и несколько меньшее число — между 23.04 и 25.60 μ (22, 20 и 34%). В следующей работе А. Бухгейм (l. c., 1919) дает измерения телейтоспор с *Linum Pallasianum* Schultes и указывает средние величины длины для уредоспор на *Linum catharticum* (17.4 μ), на *L. alpinum* (21.9 μ), на *L. tenuifolium* (22.6 μ), на *L. strictum* (22.5 μ) и на *L. Pallasianum* (21.5 μ).

Наши измерения дали следующую длину уредоспор (в μ):

на *L. usitatissimum* L. — 18—27 (максимум около 21)
на *L. catharticum* L. — 15—21 (96% между 18 и 21)
на *L. nervosum* W. et K. — 16—27 (максимум около 21.6)
на *L. corymbulosum* Reichb. — 18—30 (максимум между 21 и 24)
на *L. luteolum* M. B. — 18—30 (максимум между 21—24)
на *L. Olgae* Juz. — 12.2—27 (максимум около 21.6).

Таким образом, форма на *L. catharticum* отличается меньшей длиной уредоспор среди исследованных форм на всех других видах *Linum*, уредоспоры на которых по своим размерам сходны.

Длина телейтоспор в кучках уменьшается от центра кучки к краям. Измерения длины средних в кучке телейтоспор (измерено большое число спор) дали следующие цифры (в μ):

на *L. usitatissimum* L. — 57—78
на *L. angustifolium* Huds. — 54—72
на *L. perenne* L. — 72—84
на *L. strictum* L. — 56.7—73
на *L. Olgae* Juz. — 51—70
на *L. nervosum* W. et K. — 51—67.5
на *L. austriacum* L. — 48—69
на *L. corymbulosum* Reichb. — 48—60
на *L. luteolum* M. B. — 39—60
на *L. catharticum* L. — 48—57
на *L. pallescens* Bge. — 39—57

Как видно, длина телейтоспор на *Linum catharticum* меньше, чем на *L. perenne*, *L. usitatissimum* и на родственном виде *L. angustifolium*, а также на *L. strictum* и *L. Olgae*, но мало отличается от телейтоспор на других видах Linum.

Таким образом, грибы на *Linum usitatissimum* и на родственных видах *Linum* могут быть выделены в самостоятельный вид — *Melampsora lini-usitatissimi*, comb. nov. (тип вида на *Linum usitatissimum* L.). Выделение ржавчинника на культурном льне в самостоятельный вид оправдывается также его строгой приуроченностью и большой вредоносностью. Ржавчинник, приуроченный к *Linum catharticum* и к некоторым другим диким видам *Linum*, может быть выделен в особый вид — *Melampsora lini-cathartici*, comb. nov. [тип вида на *Linum catharticum*—*Melampsora lini* (Pers.) Desmaz.]. Этот гриб не переходит на *Linum usitatissimum* и близкие виды.

Морфологические особенности и специализация грибов на *L. usitatissimum* и на некоторых других льнах дают основание для выделения следующих форм, входящих в состав *Melampsora lini-usitatissimi* (Pers. pr. p.) comb. nov.

Forma **liniperda** (Körn.) Palm. — на *Linum usitatissimum* L. Телейтоспоры 57—78 μ дл.

Forma **perennis** Buchh. — на *L. perenne* L. и *L. austriacum* L. Телейтоспоры 72—84 μ дл.

Forma **stricti** Buchh. — на *L. strictum* L. (не на *L. corymbulosum* Rchb.). Телейтоспоры 56—73 μ дл.

Общ. распр. Евразия, Австралия, Нов. Зеландия — все известные районы культуры льна.

Гриб отличается высокой вредоносностью, вызывая снижение количества и качества волокна. Распространению инфекции в большой мере способствует осенний расстил льна на клеверных полях, на которые затем высевается лен. Меры борьбы — преимущественно профилактические.

Гриб распространен в СССР повсеместно в районах культуры льна; также на диких видах *Linum*, с которых, согласно имеющимся данным, на культурные посевы не переходит. Возможен переход с *Linum angustifolium* Huds.

На *Linum usitatissimum* L., культ. — повсеместно, в частности: **Европ. ч.:** Дв.-Печ., Лад.-Ильм., Прибалт., Верх.-Волж., Волж.-Кам., Верх.-Днепр., Сред.-Днепр., Волж.-Дон., Заволж., Крым; **Кавказ; Зап. Сиб.:** Обск., Ирт., Алт.; **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян.; **Дальн. Восток; Ср. Азия:** Сыр-Дар., Пам.-Ал. и другие районы флоры.

На *Linum angustifolium* Huds. — **Кавказ:** Вост.-Закавк. (Азербайджанская ССР).

На *Linum perenne* L. (incl. *L. sibiricum* DC) — **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (Минусинск), Даур. (Кяхта, р. Витим); **Ср. Азия:** Прибалх. (Джамбул), Дж.-Тарб. (Казахская ССР), Пам.-Ал. (Таджикская ССР, Киргизская ССР).

На *Linum austriacum* L. — **Европ ч.:** Крым; **Кавказ:** Предкавк.

На *Linum nervosum* W. et. K. — **Европ. ч.:** Сред.-Днепр., Волж.-Дон. Крым; **Кавказ:** Предкавк.

На *Linum strictum* L. (non *L. corymbulosum* Rchb.) — **Европ. ч.:** Крым.

На *Linum Olgae* Juz. — **Ср. Азия:** Пам.-Ал. (Горный Зеравшан, Алайский хр.).

Биологические исследования *M. lini-usitatissimi* и *M. lini-cathartici* производились рядом исследователей (см. выше). В последние годы интересные работы опубликованы В. Земит; в них установлена различная степень чувствительности семян льна к вытяжкам из пораженных ржавчиной тканей. Физиологическим расам ржавчинника на культурном льне — *Melampsora lini-usitatissimi* — посвящены обширные исследования Флора (Flor, l. c.), Крюикшанка (Kruickshank, l. c.) и других авторов.

На диких льнах — Linum

30. **Melampsora lini-cathartici** (Buchh.) Kupr. comb. nov. — **Ржавчина льна** (дикие виды).

Syn.: *Melampsora lini* f. *cathartici* (Pers.) Buchheim, Arch. sci. physiq. et natur., Quater. période, XLI, 1916, p. 149—154.

Melampsora lini-tenuifolii (Pers.) Buchh., l. c., 1916.

Melampsora lini (Schum.) Desmaz., Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 263, pr. p.; дальнейший перечень литературы см. при *Melampsora lini-usitatissimi* (Pers. pr. p.) Kupr.

Спермогонии и эцидии как у *Melampsora lini-usitatissimi* (Pers. pr. p.) Kupr.

Уредокучки как у предыдущего вида. Уредоспоры на *Linum catharticum* L. 15—21 μ, на других видах 16—30 μ шир. (см. примечание к предыдущему виду).

Телейтокучки как у предыдущего вида, несколько более мелкие, темнобурые. Телейтоспоры (39) 48—57 (60)×8—12 μ. (Рис. 151).

Вид отличается от *M. lini-usitatissimi* более короткими телейтоспорами и специализацией; на *Linum usitatissimum* не переходит. Тип на *Linum catharticum* L.

Следуя Бухгейму и другим авторам, можно выделить две формы, морфологически сходные, но паразитирующие на разных видах *Linum*.

Forma **cathartici** Buchh.— на *Linum catharticum* L. и *L. corymbulosum* Rchb. Телейтоспоры 48—60 μ дл.

Forma **tenuifolii** Buchh.— на *Linum tenuifolium* L., *L. luteolum* M. B. и *L. pallescens* Bge. Телейтоспоры 39—60 μ дл.

Различение этих форм, как, впрочем, и форм *Melampsora lini-usitatissimi*, возможно лишь с помощью метода искусственных заражений.

На *Linum catharticum* L. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл., Прибалт., Дв.-Печ., Лад.-Ильм., Верх.-Волж., Верх.-Днепр., Верх.-Днестр., Сред.-Днепр.; **Кавказ:** Предкавк., Вост.-Закавк.

На *Linum pallescens* Bge.— **Зап. Сиб.:** Ирт. (Акмолинск).

На *Linum stelleroides* Planch. — **Дальн. Восток:** Уссур. (Посьетский р-н).

На *Linum tenuifolium* L.— **Кавказ:** Грузинская ССР.

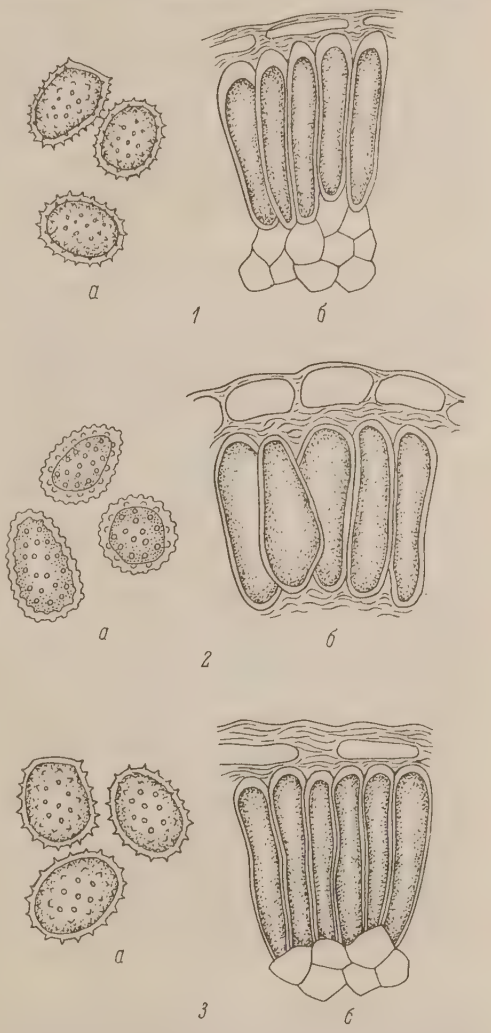


Рис. 151. *Melampsora lini-cathartici* (Buchh.) Kupr. Уредо-(*а*) и телейтоспоры (*б*): *1* — на *Linum catharticum* L., *2* — на *L. corymbulosum* Rhb., *3* — на *L. heterosepalum* Rgl., ×600. (Ориг.).

На *Linum corymbulosum* Rchb. — **Ср. Азия:** Сыр-Дар. (Наманганский р-н), Пам.-Ал. (Гульча), Тянь-Шан. (р. Аксай близ Алма-Аты).

На *Linum flavum* L. — **Европ. ч.:** Волж.-Дон. (Курская обл. : Короча), Заволж. (Татарская АССР: Бугульминский р-н; Чкаловская обл.: Бугурусланский р-н).

На *Linum luteolum* M. B. (=*L. nodiflorum* Ldb.) — **Кавказ:** Вост.-Закавк. (Грузинская ССР, Азербайджанская ССР).

На *Linum heterosepalum* Rgl. (=*L. heterosepalum tianschanicum* Vved.) — **Ср. Азия:** Тянь-Шан. (близ Алма-Аты).

На *Linum Pallasianum* Schult. — **Европ. ч.:** Ниж.-Дон. (Ростов-на-Дону).

Биология гриба изучалась Бухгеймом и другими авторами (см. примечания к *Melampsora lini-usitatissimi*).

На клещевине — Ricinus (Euphorbiaceae)

31. **Melampsora (?) ricini** Pass., Erb. Critt. Ital. ser. II, XIV, № 684, 1878; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 391; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 269. — **Ржавчина клещевины.**

Syn.: *Caeoma ricini* Schl., Linnaea, I, 1826, S. 612. *Uredo ricini* Bivona-Bernardi, Stirp. rariorum minusque cognitarum in Sicilia sponte prov. descript. Manip. III, 1815, p. 10; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 449; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 346, fig. 160.

Melampsorella ricini De-T. in Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 596.

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки на нижней стороне листьев, очень редко и на верхней, на мелких пятнах, до 3 мм в поперечнике, более заметных на верхней стороне листьев, мелкие, округлые, до 1 мм, рассеянные или сближенные, часто расположенные в виде кольца или круга, иногда занимающие бо́льшую часть листа, сливающиеся, сначала покрытые эпидермисом, рано разрывающимся, затем обнаженные, порошащиеся, ярко-желто-оранжевого цвета. Уредоспоры овальные, яйцевидно-продолговатые или эллипсоидальные, 18—30×16—22 μ, желтые; оболочка 2—3 μ толщ., густо шиповато-бородавчатая. Парафизы многочисленные, головчатые, 40—55 μ дл. (головка 16—26 μ в поперечнике), бесцветные или слегка желтоватые вверху; оболочка 2—4 μ толщ., гладкая.

Телейтоспоры не известны.

На *Ricinus communis* L. и других видах клещевины в Средиземноморской области (Франция, Италия, Испания, Португалия, Алжир, Марокко, Египет), центральной и южной Африке и Индии

Ввиду распространения в СССР культуры клещевины возможно появление этого гриба и у нас.

Хотя телейтоспоры не известны, строение уредоспор и парафиз сходно с таковыми у рода *Melampsora*.

На видах молочая — Euphorbia

32. **Melampsora euphorbiae** (Schub.) Cast. Observ. mycol. II, 1843, p. 18; Catal. plant. Marseille, p. 206; Grove, Brit. rust fungi, 1913, S. 353; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 378; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 58; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 269. — **Ржавчина молочая.**

Syn.: *Xyloma euphorbiae* Schub. in H. Ficinus, Flora der Gegend um Dresden, II, 1823, S. 310.

Melampsora helioscopiae (Pers.) Winter, Pilze Deutschl., 1881, S. 240; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 585; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 508; Hariot. Uréd., 1908, p. 256; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 558; Migula, Kryp-

tog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 485; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 808, 902; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 395; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 377; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 231; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 269.

Uredo Helioscopiae Pers., Tent. Disp. meth. fung., 1797, p. 13.

Melampsora euphorbiae-dulcis Otth, Berner Mitt., 1868, S. 70; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 510, Fig. 319; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 485, Taf. XI, Fig. 3, 4; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 810; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 396, Fig. 100c; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 380, tab. XIV, Fig. 138; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 234, Fig. 110; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 269.

Melampsora congregata Diet., Ber. Deutsch. bot. Ges. VI, 1888, S. 402; Sacc., Sylloge, XI, 1895, p. 183.

Melampsora euphorbiae-Gerardianae W. Müller, Centrbl. Bacteriol. II. Abt., XVII, 1906, S. 210; XIX, 1907, S. 452, 548, Fig. 4—9; Hariot, Uréd., 1908, p. 394; Sacc., Sylloge, XXI, 1912, p. 603; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 809; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 394; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 376; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 237, Fig. 113; Arth., Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 58, Fig. 85; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 269.

Melampsora euphorbiae-cyparissiae Müller, Centrbl. Bacteriol. II. Abt., XIX, 1907, S. 553, 561.

Uromyces euphorbiae-connatae Speschn., Тр. Тифл. бот. сада, V, 1901, стр. 165, табл. I, фиг. 16—21.

Биол. Österr. wiss. Ztschr., 1889, 7; Mitt. Thür. bot. Ver., N. F., VI, 1894; Dietel, Forstl. naturwiss. Ztschr. 1895; Jacky, Ber. Schweiz. bot. Ges. IX, 1899, S. 27; Klebahn, Ztschr. Pflanzenkr., XVII, 1907; W. Müller, Centrbl. Bacteriol. II. Abt., XVII, 1906; XIX, 1907.

Спермогонии обычно на обеих сторонах листьев, шаровидные или несколько приплюснутые.

Эцидии обычно на нижней стороне листьев, единичные также на верхней стороне и на стебле, вызывающие красноватые пятна, окруженные желтоватой каймой. Эцидиоспоры в цепочках, преимущественно шаровидные или овальные, 20—24 μ в поперечнике, до 28 μ дл., нежно бородавчатые.

Уредокучки обычно на нижней стороне листьев, округлые или продолговатые, вскоре обнажающиеся, иногда располагающиеся кольцом вокруг центральной пустулы, оранжево-желтые. Парафизы гладкие, головчатые. Уредоспоры шаровидные или эллипсоидальные, 13—24× 12—20 μ; оболочка бесцветная (или слабо окрашенная), бородавчатая; ростковые поры слабо заметны.

Телейтокучки на нижней или на обеих сторонах листьев, реже на стеблях, мелкие, округлые или продолговатые, иногда в большом числе, сливающиеся между собой в крупные пятна, сначала желтовато-бурые, затем более темные, бурые, до черных. Телейтоспоры одноклеточные, бурые, цилиндрические, призматические или, при рыхлом сложении, эллипсоидальные, до яйцевидных, 18—30 до 65 дл., 7—12 до 22 μ толщ., иногда оболочка у вершины немного утолщенная (см. формы).

0, I, II, III — на многочисленных видах *Euphorbia*; в обоих полушариях, телейтоспоры зимующие. Распадается на многие формы, приуроченные к отдельным секциям или видам рода *Euphorbia*. По данным О. Олиференко, отдельные формы по величине телейтоспор

образуют скользящий ряд: от цилиндрических, длинных на *E. dendroides* L., *E. falcata* L. и *E. kopetdaghi* Prokh. до яйцевидных на *E. muricata* M. B. и *E. dulcis* L. (рис. 152—154). Наличие на одном и том же питающем растении (например, на *Euphorbia virgata*) морфологически значительно различающихся между собой форм свидетельствует о широкой амплитуде изменчивости гриба *Melampsora euphorbiae* Cast. в зависимости от места нахождения питающего растения (Саратовская, Одесская, Тамбовская, Московская области). В некоторых случаях по размерам телейтоспор и по другим морфологическим признакам сборы гриба на одном

Рис. 152. *Melampsora euphorbiae* (Schub.) Cast. Телейтоспоры: *1* — на *Euphorbia dendroides* L., *2* — на *E. falcata* L., *3* — на *E. gracilis* Bess., *4* — на *E. kopetdaghi* Prokh., *5* — на *E. Gerardiana* Jacq., *6* — на *E. ispahanica* Boiss., *7* — на *E. Turczaninowii* Kar. et Kir. (Увел. 250—300, по О. Олиференко).

и том же питающем растении могут быть отнесены, в зависимости от места сбора или экземпляра растения, почти к любому виду *Melampsora*, описанному на *Euphorbia*. Имеющиеся сведения о биологической специализации *Melampsora* на *Euphorbia* (Müller, Klebahn, Jacky и др.) не дают достаточного основания для выделения многих видов в качестве самостоятельных. Указанные морфологические особенности и данные о специализации гриба, а также невозможность надежной идентификации (в гербарном материале) описанных в литературе видов, позволяют рассматривать формы *Melampsora* на видах *Euphorbia* как генетически единый вид. Мы сочли целесообразным оставить название *Melampsora euphorbiae* (Schub.) Cast. для обозначения ряда генетически единых форм *Melampsora* на видах *Euphorbia*. Другие названия, как, например, *M. helioscopiae* (Pers.) Winter, хотя и старше по возрасту, но менее удобны вследствие содержащихся в них указаний на вид питающего растения. Несколько особое место занимает *Melampsora Gelmii* Bres., обнаруженная у нас на *Euphorbia rapulum* Kar. et Kir. в Средней Азии.

В составе вида по морфологическим и отчасти по биологическим признакам можно выделить следующие формы:

Forma **Gerardianae** (W. Müller). Телейтоспоры (25) 40—60 (80)×6.5—12.5 μ, у вершины более или менее утолщенные. На видах *Euphorbia* из секции *Esulae*.

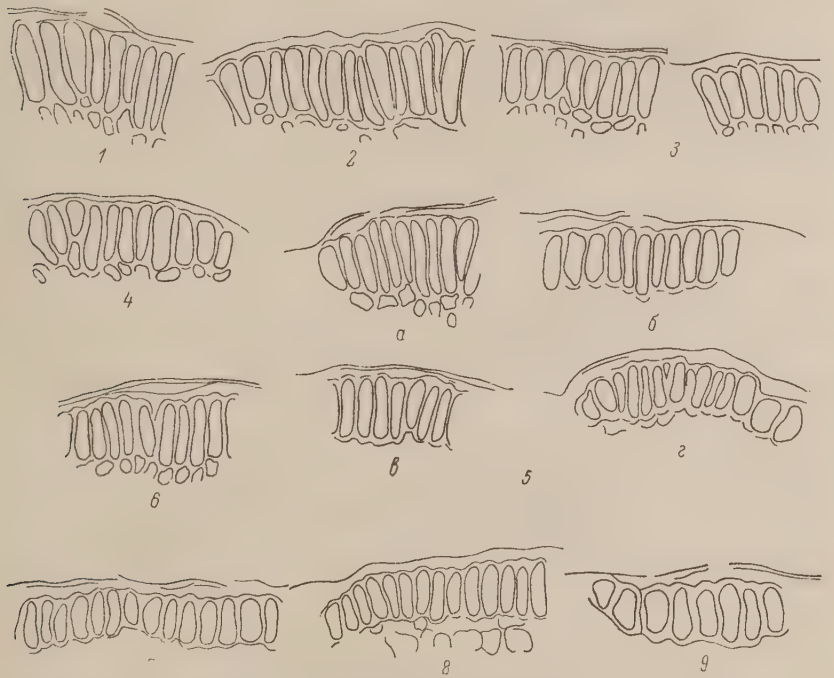


Рис. 153. *Melampsora euphorbiae* (Schub.) Cast. Телейтоспоры: *1* — на *E. orientalis* L., *2* — на *E. helioscopia* L., *3* — на *E. latifolia* C. A. M., *4* — на *E. peplis* L., *5* — на *E. virgata* Waldt. (сборы: *а* — из б. Саратовской губ., 31 VII 1890, *б* — из окр. Одессы, июнь 1872 г., *в* — из б. Тамбовской губ., 15 VII 1902, *г* — из б. Московской губ., окр. с. Михайловского), *6* — на *E. esula* L., *7*, *8* — на *E. palustris* L., *9* — на *E. nutans* Lagasca. (Увел. 250—300, по О. Олиференко).

Forma **helioscopiae** (Pers.) Kleb. Телейтоспоры 37.5—60 (67)×7.5—12 μ, у вершины не утолщенные. На *Euphorbia helioscopia* и на многих других видах подсекции *Helioscopiae* секции *Tulocarpa*.

Forma **euphorbiae** (Cast.) s. str. Телейтоспоры 20—50 (55)×7.5—15 μ, у вершины не утолщенные. На видах *Euphorbia* из секции *Esulae*; в СССР обычно на *E. virgata*.

Мюллер (Müller, l. c.) различает биологические формы: *euphorbiae pepli*, *euphorbiae exiguae* и *euphorbiae cyparissiae* W. Müller.

Forma **dulcis** (Otth). Телейтоспоры 20—40×7.5—15 (20) μ, у вершины не утолщенные; телейтокучки обычно мелкие, бурые, тесно собранные в группы. На видах *Euphorbia* секции *Tulocarpa* и на некоторых других видах. Наиболее типичен гриб на широколистных лесных молочаях.

К этому же виду, вероятно, следует отнести *Melampsora monticola*

Mains, Phytopathology, 7, 1917, p. 103; Arthur, Manual rusts U. S. a. Canada, 1934, p. 57, fig. 83, распространенный в Северной Америке.

О б щ. р а с п р. Европа, Азия, Африка, Сев. Америка.

На *Andrachne telephioides* L. — **Европ. ч.:** Крым (Севастополь) (II)

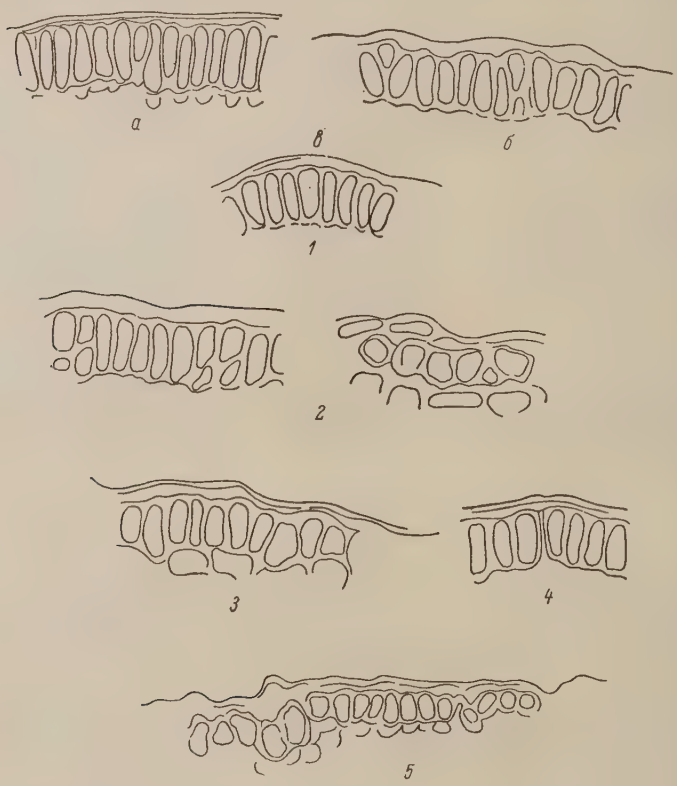


Рис. 154. *Melampsora euphorbiae* (Schub.) Cast. Телейтоспоры: *1* — на *E. semivillosa* Prokh. (сборы: *а* — из окр. Старобелевска Ворошиловградской обл., *б* — из б. Курской губ., *в* — из б. Московской губ.), *2* — на *E. squamosa* Willd., *3* — на *E. pilosa* L., *4* — на *E. alpina* C. A. M., *5* — на *E. dulcis* (L.). (Увел. 250—300, по О. Олиференко).

На *Euphorbia seravschanica* Rgl. — **Ср. Азия:** Пам.-Ал. (Таджикская ССР: Гиссарский хр., Ягноб) (II, III).

На *Euphorbia monocyathium* Prokh. — **Ср. Азия:** Пам.-Ал. (Киргизская ССР: Алтайский хр., перевал Бель-Аули) (I).

На *Euphorbia Pallasii* Turcz. — **Дальн. Вост.:** Уссур. (Приморский край: Ворошилов) [телейтоспоры 28—33 (39)×18—21 μ — f. *dulcis* (Otth?), оболочка утолщенная, 2.5—4 μ, у вершины до 5 μ].

На *Euphorbia ferganensis* B. Fedtsch. — **Ср. Азия:** Пам.-Ал. (Киргизская ССР: близ Ош, в Алайском хр.; близ Джалал-Абада, в Ферганском хр.) (телейтоспоры 37—60×13 μ).

На *Euphorbia squamosa* Willd. (=*E. aspera* M. B., *E. muricata* M. B.) — **Кавказ:** Предкавк., Зап.-Закавк., Южн.-Закавк. [телейтоспоры 22.5—37(40)×7.5—17.5 μ — f. *dulcis* (Otth)].

На *Euphorbia transoxana* Prokh. — **Ср. Азия:** Пам.-Ал. (Киргизская ССР: Гульча) (II).

На *Euphorbia orientalis* L. — **Кавказ:** Зап.-Закавк. [f. *helioscopiae* (Pers.)].

На *Euphorbia palustris* L. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм., Волж.-Кам., Заволж., Волж.-Дон., Ниж.-Дон., Ниж.-Волж. (телейтоспоры 22.5—30—42.5—50×7.5—16 μ).

На *Euphorbia semivillosa* Prokh. — **Европ. ч.:** Верх.-Волж., Волж.-Дон., Сред.-Днепр., Причерн., Ниж.-Дон., Заволж. [f. *dulcis* (Otth)].

На *Euphorbia songarica* Boiss. — **Ср. Азия:** Прибалх. (Казахская ССР: Вост.-Казахстанская обл.) [I — f. *dulcis* (Otth)].

На *Euphorbia lamprocarpa* Prokh. — **Ср. Азия:** Пам.-Ал. (Киргизская ССР: Гульча), Прибалх. (Казахская ССР: Джамбул), Тянь-Шан. (Алма-Ата) [II (II, III) — f. *dulcis* (Otth)].

На *Euphorbia pilosa* L. (=*E. lutescens* C. A. M.) — **Зап. Сиб.:** Обск. (Красноярск), Ирт. (Бийский р-н), Алт. (Змеино-Горский р-н): **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (Минусинск) [телейтоспоры 28.5—37.5×7.5—15 μ — f. *dulcis* (Otth)].

На *Euphorbia stricta* L. — **Европ. ч.:** Крым; **Кавказ:** Предкавк., Зап.- Закавк., Вост.- Закавк. [всюду только II — f. *dulcis* (Otth)].

На *Euphorbia microsperma* Boiss. — **Ср. Азия:** Сыр.-Дар. (Узбекская ССР: Ташкент) [телейтоспоры 24—37.8×8—11 μ — f. *dulcis* (Otth)].

На *Euphorbia alpina* C. A. M. — **Вост. Сиб.:** Лен.-Кол. (Киренский р-н), Анг.-Саян. (Балаганский р-н, Иркутский р-н, Слюдянский р-н) [телейтоспоры 20—37.5×7.5—15 μ — f. *dulcis* (Otth)].

На *Euphorbia macrorrhiza* C. A. M. — **Ср. Азия:** Прибалх. (Казахская ССР: Зайсанский р-н) (телейтоспоры 37.8 - 48.6×8—13.5 μ, у вершины утолщенные).

На *Euphorbia lucorum* Rupr. - **Дальн. Восток:** Уссур. [телейтоспоры 30—32×12—15 μ, оболочка 1.5 μ толщ. — f. *dulcis* (Otth)].

На *Euphorbia helioscopia* L. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм., Верх.-Днепр., Крым; **Кавказ:** Предкавк., Зап.-Закавк., Вост.-Закавк.; **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (Минусинск) [f. *helioscopiae* (Pers.)].

На *Euphorbia Tranzschelii* Prokh. — **Ср. Азия:** Пам.-Ал. (Киргизская ССР) (телейтоспоры 43—59×8—13 μ.

На *Euphorbia alaica* Prokh. — **Ср. Азия:** Тянь-Шан. (Киргизская ССР: Чаткальский хр.) (телейтоспоры 43 –51×8 –11 μ – f. *dulcis* (Otth)].

На *Euphorbia turkestanica* Rgl. — **Ср. Азия:** Сыр.-Дар. (Узбекская ССР: Андижан) (телейтоспоры 43—54×8—11 μ).

На *Euphorbia ispahanica* Boiss. (=*E. megalantha* Boiss.) — **Кавказ:** Вост.-Закавк. (Ереван) (f. *Gerardianae* W. Müller).

На *Euphorbia Seguieriana* Neck. — **Европ. ч.:** Сред.-Днепр., Волж.-Дон., Заволж., Причерн., Ниж.-Волж., Урал (Златоуст); **Кавказ:** Вост.-Закавк., Южн.-Закавк., **Зап. Сиб.:** Ирт. (f. *Gerardianae* W. Müller).

На *Euphorbia humilis* C. A. M. — **Ср. Азия:** Прибалх. (f. *Gerardianae* W. Müller.).

На *Euphorbia kopetdaghi* Prokh. (= *E. Fuhsii* Bornm. et S.) — **Ср. Азия:** Горн. Туркм. (Туркменская ССР) (f. *Gerardianae* W. Müller).

На *Euphorbia macroclada* Boiss. — **Кавказ:** Вост.-Закавк.: (Ереван) (f. *Gerardianae* W. Müller).

На *Euphorbia glareosa* Pall. — **Европ. ч.:** Сред.-Днепр., Волж.-Дон., Причерн., Ниж.-Дон., Крым (f. *Gerardianae* W. Müller).

На *Euphorbia myrsinites* L. **Европ. ч.:** Крым (Ялта).

На *Euphorbia Marschalliana* Boiss. — **Кавказ:** Южн.-Закавк. (Армянская ССР).

На *Euphorbia irgisensis* Litw. — **Ср. Азия:** Арало-Касп. (Актюбинская обл.: ст. Кара-Чокат) (I).

На *Euphorbia esula* L. — **Европ. ч.:** Дв.-Печ., Волж.-Кам., Верх.-Днепр., Ниж.-Дон., Заволж.; **Зап. Сиб.:** Обск., Верх.-Тоб., Ирт., Алт.; **Вост. Сиб.:** Лен.-Кол., Анг.-Саян., Даур.; **Дальн. Восток:** Уссур.

На *Euphorbia microcarpa* Prokh. — **Зап. Сиб.:** Ирт. (Кулундинское озеро) [f. *euphorbiae* (Cast.)].

На *Euphorbia gracilis* Bess. (=? *Euphorbia subtilis* Prokh.) — **Европ. ч.:** Волж.-Дон. (Рязанская обл.), Ниж.-Дон. (Саратовская обл.).

На *Euphorbia latifolia* C. A. M. — **Европ. ч.:** Верх.-Волж. (Кинешма), Волж.-Кам. (Казань).

На *Euphorbia agraria* M. B. — **Европ. ч.:** Причерн. (Одесса), Крым [f. *euphorbiae* (Cast.)].

На *Euphorbia mandshurica* Max. — **Дальн. Вост.:** Уссур. (Приморский край) [f. *euphorbiae* (Cast.)].

На *Euphorbia iberica* Boiss. — **Европ. ч.:** Ниж.-Дон. (Саратов), Заволж.; **Кавказ:** Предкавк., Вост.-Закавк., Южн.- Закавк. [f. *euphorbiae* (Cast.)].

На *Euphorbia uralensis* Fisch. — **Европ. ч.:** Ниж.-Волж. (Сталинградская обл.); **Зап. Сиб.:** Верх.-Тоб., Ирт. (Карагандинская обл.); **Ср. Азия.:** Арало-Касп., Прибалх. [f. *euphorbiae* (Cast.)].

На *Euphorbia cyparissias* L. — **Европ. ч.:** Верх.-Днепр. (Киевская обл.) [f. *euphorbiae* (Cast.)].

На *Euphorbia cyrtophylla* Prokh. — **Ср. Азия:** Пам.-Ал. (Таджикская ССР: Гиссарский хр.) [f. *euphorbiae* (Cast.)].

На *Euphorbia leptocaula* Boiss. — **Европ. ч.:** Причерн. (Сталинская обл.; Херсонская обл.: Херсон, Аскания Нова), Крым [(f. *euphorbiae* (Cast.)].

На *Euphorbia virgata* Waldst. et Kit. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм., Волж.-Кам., Верх.-Днепр., Сред.-Днепр., Волж.-Дон., Ниж.-Дон., Заволж.; **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (Минусинск) [f. *euphorbiae* (Cast.)].

На *Euphorbia Boissieriana* (Woron.) Prokh. (=*E. virgata* var. *orientalis* Boiss.) — **Кавказ:** Вост.-Закавк. (Тбилиси, Шемаха, Нахичевань), Южн.-Закавк. (Ереван) [f. *euphorbiae* (Cast.)].

На *Euphorbia jaxartica* Prokh. — **Ср. Азия:** Сыр-Дар. (Чимган, Карнак на Сыр-Дарье) [f. euphorbiae (Cast.)].

На *Euphorbia subcordata* C. A. M. (=*E. caesia* Kar. et Kir.) — **Зап. Сиб.:** Верх.-Тоб. (Кустанай) [f. *euphorbiae* (Cast.)].

На *Euphorbia oblongifolia* C. Koch (=*E. rumicifolia* Boiss.) — **Кавказ:** Зап.-Закавк. [f. *dulcis* (Otth)].

На *Euphorbia macroceras* Fisch. et Mey. — **Кавказ:** Зап.-Закавк. (Боржоми) [f. *dulcis* (Otth)].

На *Euphorbia amygdaloides* L. — **Европ. ч.:** Крым; **Кавказ:** Зап.-Закавк., Вост.-Закавк. [II — f. *dulcis* (Otth)].

На *Euphorbia polytimetica* Prokh. — **Ср. Азия:** Пам.-Ал. (Горный Зеравшан).

На *Euphorbia graeca* Boiss. et Sprun. — **Европ. ч.:** Крым (Планерское) (f. *Gerardianae* W. Müller).

На *Euphorbia peplis* L. — **Кавказ:** Зап.-Закавк. [f. *euphorbiae* (Cast.)].

На *Euphorbia falcata* L. — **Европ. ч.:** Ниж.-Дон., Крым; **Кавказ:** Зап.-Закавк., Вост.-Закавк., Южн.-Закавк.; **Ср. Азия:** Пам.-Ал., Сыр-Дар. (Ош) (f. *Gerardianae* W. Müller).

На *Euphorbia Francheti* B. Fedtsch. — **Ср. Азия:** Пам.-Ал. (Гульча) [f. *euphorbiae* (Cast.)].

На *Euphorbia Turczaninowii* Kar. rt Kir. — **Ср. Азия:** Прибалх. (Прибалхашье), Кара-Кум. (по р. Мургабу), Аму-Дар. (Фараб).

На *Euphorbia lathyris* L. — **Кавказ:** Зап.-Закавк. (Кутаиси) [II — f. *dulcis* (Otth)].

На *Euphorbia peplis* L. — **Европ. ч.:** Причерн. (Одесса), Крым [f. *euphorbiae* (Cast.)].

Искусственные заражения, проведенные Мюллером, Клебаном и другими, свидетельствуют о наличии более или менее далеко идущей специализации гриба.

33. **Melampsora Gelmii** Bresadola, Bull. Soc. bot. Ital. 1897, p. 75; Sacc., Sylloge, XIV, 1899, p. 288; Müller, Centrbl. Bacteriol. II. Abt., XIX, 1907, p. 546—547, fig. 1—3; Hariot, Uréd., 1908, p. 257; Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 395, fig. 100a; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 376, tab. XIV, fig. 351; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 236, fig. 112; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 269.

Эцидии не известны.

Уредокучки с обеих сторон листьев, преимущественно с нижней, округлые, 0.5—1.0 мм шир., иногда сливающиеся, желтые. Уредоспоры шаровидные до эллипсоидальных, слабо шиповатые, 15—25×15—23 μ. Парафизы многочисленные, головчатые.

Телейтокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные, мелкие, округлые или продолговатые, часто сливающиеся, затем располагающиеся в виде кольца, от темнобурых до черных. Телейтоспоры продолговато-призматические, у вершины обычно слегка утолщенные, желто-бурые или бурые, 50—90×8—12 μ, по нашим измерениям — 57.5—87.5×7.5—12.5 μ.

На *Euphorbia dendroides* L. и близких видах в Испании, южной Франции, Греции, северной Африке, южном Иране.

На *Euphorbia rapulum* Kar. et Kir. — **Ср. Азия:** Аму-Дар. (Узбекская ССР, южн. Кзыл-Кумы, собр. П. Н. Головин).

На зверобое — Hypericum (Guttiferae)

34. **Uredo (Melampsora?) hyperici-humifusi** Kleb., Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 806, Fig. O 21 (S. 812); Syd., Monogr. Ured. IV, 1924, p. 451; Sacc., Sylloge, XXIII, 1925, p. 936; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 278.

Уредокучки на нижней стороне листьев, округлые, немного выступающие в виде подушечек, до 0.5 мм величиной, окруженные наподобие перидия остатками разорванного эпидермиса, вызывающие образование бледных пятен на верхней стороне листьев. Уредоспоры по одной на ножках, перемешанные с парафизами, овальные, реже округлые или несколько удлиненные, притом большей частью многогранные, 18—21×14—16 μ; оболочка около 2 μ толщ., рассеянно бородавчатая; расстояние между бородавками около 2 μ. Парафизы головчатые, 50—60 μ дл., с бесцветной гладкой оболочкой 3—5 μ толщ.; головка 18—22 μ шир., ножка 4—6 μ шир. [из Клебана (Klebahn, 1914, S. 806)].

По Клебану уредокучки этого гриба без микроскопического исследования не отличимы от цеомокучек *Melampsora hipericorum*. Известны только уредокучки с парафизами на *Hypericum humifusum* L. Принадлежность к *Melampsora* вероятна, но не доказана.

Клебан приводит одно местонахождение *Uredo hyperici-humifusi* на *Hypericum humifusum* и несколько местонахождений на *Melampsora hypericorum*. На *Hypericum humifusum* мы видели только *M. hypericorum;* можно предположить, что питающим растением гриба *Uredo hyperici-humifusi* был не *Hypericum humifusum*, а какой-нибудь вид *Linum* или *Euphorbia*; только исследование оригинального образца может решить этот вопрос. Если же хозяин указан верно, то гриб мог бы быть отнесен к виду *Melampsora Kusanoi* Diet.

35. **Melampsora hypericorum** (DC) Schroet., Brand- u. Rostpilze Schlesiens, 1869, S. 26; Sacc., Sylloge, VII, 1888, S. 591; Fischer, Ured. Schweiz, 1904, S. 506, Fig. 317; Liro, Ured. Fenn., 1908, p. 559; Hariot, Uréd., 1908, S. 257; Migula, Kryptog.-Fl. Deutschl. III, 1, 1910, S. 486; Grove, Brit. rust fungi, 1913, p. 354, fig. 265; Klebahn, Kryptogfl. M. Brandb. Va, 1914, S. 804, Fig. 020 (S. 812); Trotter, Fl. Ital. Crypt. Ured., 1914, p. 399; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 384; Fragoso, Fl. Iber. Ured. II, 1925, p. 238, 383, fig. 114, 115; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 278. — **Ржавчина зверобоя.**

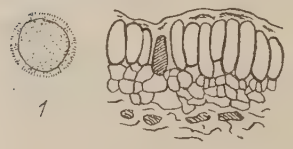


Рис. 155. *Melampsora hypericorum* (DC) Schroet. на *Hypericum hirsutum* L.: *1* — эцидиоспоры, *2* — телейтоспоры. (По Клебану).

Syn.: *Uredo hypericorum* DC, Mém. Soc. agric. Dép. Seine, X, 1807, p. 235; Fl. franç. VI, 1815, p. 81.

Pucciniastrum hypericorum Karst., Mycol. Fenn. IV, 1878, p. 56.

Mesospora hypericorum (DC) Diet., Ann. mycol. XX, 1922, p. 29—30.

Биол. Müller, Centrbl. Bacteriol. II. Abt., XVII, 5/7, 1907, S. 211; Klebahn, Ztschr. Pflanzenkr. XV, 2, 1905, S. 106, Fig. 4 (1, 4).

Спермогонии не известны.

Эцидии на нижней стороне листьев, округлые, до 0.5 мм в поперечнике, окруженные разорванным эпидермисом, к которому остаются прикрепленными мелкие стерильные клетки зачаточного перидия (Liro; Fragoso, fig. 114). Эцидиоспоры в коротких цепочках, не сопровождаемые парафизами, округлые, округло-угловатые или эллипсоидальные, 16—23× ×14—19 μ (по образцам из СССР), с толстой, густо и довольно грубо бородавчатой оболочкой.

Телейтокучки под эпидермисом нижней стороны листьев, мелкие, округлые, сначала красновато-бурые, потом темнобурые. Телейтоспоры призматические, одноклеточные (в виде исключения двуклеточные, с поперечной перегородкой в нижней трети споры), у концов закругленные, 20—30×10—16 μ; оболочка светлобурая, у вершины едва утолщенная. (Рис. 155).

На видах *Hypericum*; однодомный.

Общ. распр. Европа, Азия (зап. Сибирь, Дальний Восток?). Указания для Индии и Дальнего Востока, по-видимому, ошибочны (см. *Chnoopsora Sancti-Johannis* и *Melampsora Kusanoi*).

«То обстоятельство, что цеома дает за лето несколько генераций, причем никогда не наблюдались спермогонии», а также особенность строе-

ния оболочки эцидиоспор (в которую как бы густо вложены палочки), дало повод Дителю (l. c., p. 29—30) отрицать эцидиальную природу цеомы и считать эту форму спороношения за уредостадию; по строению оболочки он сравнивает эцидиоспоры с уредоспорами *Coleosporium* и *Chrysomyxa*; настоящие эцидии, по его мнению, должны быть еще найдены на хвойном. По этим соображениям он выделяет гриб в новый монотипный род: *Mesospora* с видом *Mesospora hypericorum*. Все доводы Дителя представляются недостаточными. Мы знаем уже немало видов ржавчинных грибов, эцидиальная стадия которых, при отсутствии уредоспор, способна давать несколько генераций; отсутствие же спермогониев может быть объяснено тем, что мы первичные кучки цеомы не наблюдали, так как гриб, по-видимому, способен зимовать при помощи стадии цеомы, и только посев телейтоспор может выяснить этот вопрос. Что же касается структуры оболочки, то подобную же структуру имеют эцидио- (и цеомато-) споры всех *Melampsoraceae*, в том числе и рода *Melampsora*; уредостадии же родов *Chrysomyxa* и *Coleosporium*, действительно, можно рассматривать как возникшие из эцидиальной стадии при утрате перидия (по Траншелю, стр. 278) Вместе с тем *Melampsora hypericorum* безусловно родственна *Chnoopsora Sancti-Johannis* (Barcl.) Diet. с очень похожими эцидиями и телейтоспорами; существенное различие этих грибов состоит только в том, что телейтоспоры *Chnoopsora* прорастают вскоре после образования, а телейтоспоры *Melampsora hypericorum*, по-видимому, требуют периода покоя.

Так как гриб на *Hypericum calycinum* L., может быть, относится к *Chnoopsora Sancti-Johannis*, мы помещаем далее описание этого вида (см. стр. 394).

Мюллер (Müller, l. c.) указывает, что *Melampsora hypericorum* содержит несколько специализированных форм, так как эцидиоспоры с *Hypericum montanum* заразили только *H. montanum* (subsp. *M. hyperici-montani* W. Müller).

На *Hypericum androsaemum* L. — **Кавказ:** Зап.-Закавк. (Краснодарский край: Адлер; Грузинская ССР: долина Зугдиди; Аджарская АССР: Батуми).

На *Hypericum humifusum* L. — может быть найден в пределах СССР. (Гриб найден в Баварии).

На *Hypericum hirsutum* L. — **Европ. ч.:** Волж.-Кам. (Красноуфимск), Волж.-Дон. (Пенза; Курская обл.); **Зап. Сиб.:** Обск.: (Новосибирская обл.: Колыванское).

На *Hypericum attenuatum* Choisy — **Зап. Сиб.:** Анг.-Саян. (Минусинск); **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край: Ворошилов).

На *Hypericum quadrangulum* L. **Европ. ч.:** Кар.-Лап. (Карельская АССР: Петрозаводск), Дв.-Печ. (Вологодская обл.: Кадников, Великий Устюг), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.; Калининская обл.: Холм), Верх.-Волж. (Ярославль), Волж.-Кам. (Красноуфимск; Татарская АССР: Казань), Верх.-Днепр. (Смоленская обл., Духовщина), Верх.-Днестр. (Дрогобычская обл.: Стрыйский р-н).

На *Hypericum elegans* Steph. — **Европ. ч.:** Волж.-Дон. (Воронеж), Заволж. (Чкаловская обл.: Бугуруслан), Верх.-Днепр. (Киевская обл.: Мотовиловка близ Киева), Причерн. (Кировоградская обл.: Александрия); **Кавказ:** Предкавк. (Орджоникидзевский край: Александровский р-н); **Зап. Сиб.:** Ирт. (Грязнуха в Алтае).

На *Hypericum montanum* L. — **Европ. ч.:** Верх.-Днепр. (Киевская обл.: Мотовиловка близ Киева), Сред.-Днепр. (Белая Церковь; Черниговская обл.: Прилуки).

На *Hypericum perforatum* L. — **Европ. ч.:** Дв.-Печ. (Архангельская обл.: Каргополь; Вологодская обл.: Великий Устюг), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Прибалт. (Латвийская ССР), Сред.-Днепр. (Умань). Верх.-Днестр. (Львовская обл.), Причерн. (Николаевская обл.: устье р. Днепра); **Зап. Сиб.:** Ирт. (Алтайский край: Рубцовский р-н).

На *Hypericum maculatum* (?) — **Европ. ч.:** Прибалт. (Литовская ССР).

На *Hypericum Montbretii* Spach. — **Кавказ:** Зап.-Закавк. [Грузинская ССР, Абхазская АССР (Семашко)].

На *Hypericum erectum* Thunb. — **Дальн. Восток.:** Сахалин (южн., по Hiratsuka) (по-видимому, *Melampsora Kusanoi* Diet.).

На *Hypericum calycinum* L. (cult.) — **Европ. ч.:** Крым (Алупка) [I; ср. *Chnoopsora Sancti-Johannis* (Barcl.) Diet.].

36. **Melampsora Kusanoi** Diet., Engler's Bot. Jahrb. XXXVIII, 1905, S. 104; Sacc., Sylloge, XXI, 1912, p. 601; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 386; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 278. — **Ржавчина зверобоя.**

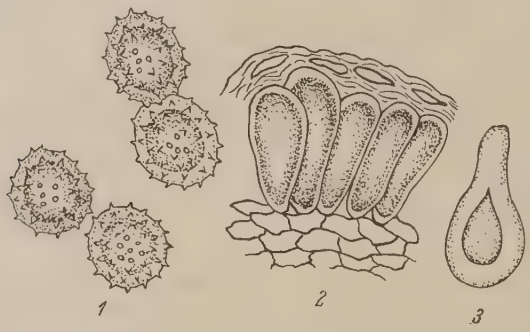


Рис. 156. *Melampsora Kusanoi* Diet. на *Hypericum ascyron* L.: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры, *3* — парафизы. ×600. (Ориг.).

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные, желтые. Уредоспоры яровидные или широкоэллипсоидальные, 17—24×15—18 μ; оболочка бесцветная, шиповатая, 1.5—2.0 μ толщ. Парафизы многочисленные, головчатые, бесцветные, до 70 μ дл., у вершины 16—25 μ толщ.

Телейтокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или в неправильных группах, под эпидермисом, мелкие, 0.33—0.5 мм, сначала каштаново-бурые, затем черные. Телейтоспоры призматические, слегка утолщенные, светлобурые, у вершины темнее, 22—32×6—12 μ. (Рис. 156).

На видах *Hypericum* из секции *Roscyna* Spach в восточной Азии.

На *Hypericum ascyron* L. — **Зап. Сиб.:** Ирт. (Алтайский край: Троицкий р-н); **Вост. Сиб.:** Анг.-Саян. (Красноярский край, гора Борус в Саянах; Иркутская обл.: с. Култук); **Дальн. Восток:** Уссур. (Хабаровск; Приморский край: Владивосток, Шкотовский р-н, Посьетский р-н, Ворошилов, с. Камень-Рыболов).

На *Hypericum Gebleri* Ledb. — **Дальн. Восток:** Камч. (Петропавловск на Камчатке), Сах. (о-в Сахалин).

На *Hypericum paramushirense* Kudo — **Дальн. Восток:** Сах. (Курильские о-ва).

На *Hypericum erectum* Thunb. — **Дальн. Восток:** Сах. [о-в Сахалин (?), см. *Melampsora hypericorum*].

На волчнике — Daphne (Thymelaeaceae)

37. **Melampsora daphnicola** (Diet.) Jørst., A study on Kamtchatka Uredinales, Skr. utg. av Det Norske Vid.-Akad. i Oslo I Matem.-Naturvid. Klasse, 1933, 9, 1934, S. 55; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 283. — **Ржавчина волчника.**

S y n.: *Uredo daphnicola* Diet., Hedwigia, XXVII, 1898, S. 213; Sacc., Sylloge, XIV, 1899, p. 400; Syd., Monogr. Ured. IV, 1924, p. 445.

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки с нижней стороны листьев, рассеянные, округлые, до 15 мм в поперечнике (по Зидову 0.2—0.3 мм), окруженные остатками разорванного эпидермиса. Уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные или овальные, 18—26×15—21 μ; оболочка бесцветная, тонкошиповатая, 1.5—2.5 μ толщ. Парафизы многочисленные, до 100 μ дл., головчатые; ножка 5—8 μ шир., головка 20—30 μ шир., оболочка головки 2—7 μ толщ.

Телейтоспоры не известны.

На *Daphne kamtschatika* на Камчатке и (на *D. odora*?) в Китае. На представителях сем. *Thymelaeaceae* описана, кроме *M. daphnicola* (Diet.) Jørst. и *M. stellerae* Teich, еще *M. Yoshinagai* Hennings (Hedwigia, XLII, 1903, S. 108; Sydow, Monogr. Ured., III, 1915, p. 391) на видах *Wikstroemia* в Японии, на Тайване и в Индии; для этого вида Хиратсука нашел и описал эцидиальную стадию на *Wikstroemia gampi* Maxim. Возможно, что *M. Yoshinagai* и *M. stellerae* идентичны с *M. daphnicola*.

На *Daphne kamtschatica* Maxim. — **Дальн. Восток:** Камч. [р. Ср. Опальная (южн. Камчатка) и Ключи (центр. Камчатка)].

На *Daphne jezoensis* Maxim. — **Дальн. Восток:** Сах. [Курильские о-ва (по Hiratsuka)].

38. **Melampsora stellerae** Teich, Бюлл. Ср.-Аз. Гос. унив., 19, 24, 1934, стр. 181, рис. 2, 3; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 283.— **Ржавчина стелеры.**

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки на нижней (реже и на верхней) стороне листьев, рассеянные или группами, мелкие, 0.25—1.0 мм в поперечнике, желтые. Уредоспоры шаровидные, яйцевидные или продолговатые, 13—23×10—16 μ; оболочка бесцветная, шиповатая, 2—2.5 μ толщ. Парафизы многочисленные, головчатые, бесцветные, 39—69 μ дл., вверху 9—20 μ шир.; оболочка 2.0—6.9 μ толщ.

Телейтокучки на нижней (реже и на верхней) стороне листьев, рассеянные или в сливающихся группах, под эпидермисом, мелкие, 0.16—0.5 мм в поперечнике, сначала желтовато-бурые, под конец темнобурые. Телейтоспоры продолговатые или призматические, на вершине округлые, слегка утолщенные, 25—50×4.6—11.5 μ, большей частью одноклеточные, всегда с поперечной или косой перегородкой; оболочка 1 μ толщ. (Рис. 157).

На видах *Stellera* в Средней Азии и восточной Сибири. См. *Melampsora daphnicola* (Diet.) Jørst.

На *Restella Alberti* (Reg.) Pobed. — **Ср Азия:** Тянь-Шан. [Казахская ССР: Чимган (зап. Тянь-Шань)], Пам.-Ал. (Туркменская ССР: хр. Кугитанг).

На *Stellera chamaejasme* L. — **Вост. Сиб.:** Даур. [Бурят-Монгольская АССР: Кяхта, с. Этетей (б. Верхнеудинского у.)].

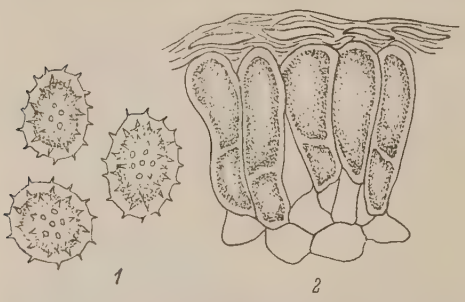


Рис. 157. *Melampsora stellerae* Teich на *Stellera Alberti* Reg.: *1* — уредоспоры, *2*—телейтоспоры, ×600. (Ориг.).

На кендыре — Apocynum (Apocynaceae)

39. **Melampsora apocyni** Tranz., Бот. зап. Бот. сада СПб. унив. (Scripta bot. Horti Univ. Petrop.) III, 2 (=вып. VII), 1891, стр. 138; там же Исаченко, V, 2 (=вып. XII), 1896, стр. 237; Sacc., Sylloge, XI, 1895, p. 183; XIV, 1899, p. 288; Syd., Monogr. Ured, III, 1915, p. 389; Траншель, Ржавчина кендыря, Защ. раст. VIII, 1931, стр. 531; Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 52, 320. — **Ржавчина кендыря.**

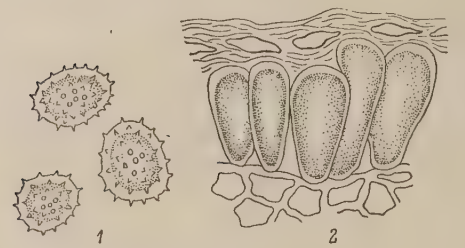


Рис. 158. *Melampsora apocyni* Tranz. на *Apocynum venetum* L.: *1* — уредоспоры, ×525; *2* — телейтоспоры, ×525; *3* — лист *Apocynum* со спорокучками, ×4.4 (Ориг.).

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или более или менее сближенные, округлые, мелкие, 0.2—0.4 мм в поперечнике, открытые, оранжево-желтые, окруженные разорванным эпидермисом. Уредоспоры шаровидные или широкоэллипсоидальные, 17—25×16—20; оболочка 3.0—3.5 μ толщ., бесцветная, густо тупо шиповатая. Парафизы многочисленные, бесцветные, 35—48 μ дл., у головчато вздутой вершины 18—25 μ в поперечнике; оболочка 3—5 μ толщ.

Телейтокучки на нижней стороне листьев, под эпидермисом, мелкие, 0.2—0.5 мм в поперечнике, обычно сливающиеся в неправильные группы, сначала красно-бурые, затем буро-черные. Те-

лейтоспоры призматические, у вершины обыкновенно закругленные, книзу суженные, 35—42×7—13 μ; оболочка светлобурая, 1 μ толщ. (Рис. 158).

На *Apocynum venetum* на юге СССР и в Средней Азии, также в Иране и Турции.

На *Apocynum venetum* L. (s. l.) — **Европ. ч.:** Причерн. (Николаев, о. Джарылгач), Ниж.-Волж. (Сталинградская обл.: Гандурино); **Кавказ:** Зап.-Закавк. (Краснодарский край: Темрюк), Даг. (Дагестанская АССР: Дербент, Кизляр); Вост. Закавк. (Азербайджанская ССР: Геокчай); **Ср. Азия:** Кара-Кум. [Туркменская ССР: Геок-Тепе, Иолтан, Чарджоу (распространен)], Арало-Каси. [Казахская ССР: Кзыл-Орда (распространен)], Прибалх. (Алма-Атинская обл.: Чиликский р-н и др.), Сыр-Дар. (Узбекская ССР: р. Чирчик близ Ташкента; Таджикская ССР: Ленинабад; Сталинабад), Тянь-Шан. (Киргизская ССР: близ г. Фрунзе, пойма р. Чу).

ВИД, ПОДЛЕЖАЩИЙ ИСКЛЮЧЕНИЮ

Melampsora cynanchi Thüm., Bull. Soc. nat. Moscou, LII, 1, 1877, p. 140; Mycotheca univers. № 1136, 1878; Sacc., Sylloge, VII, 1888, p. 591; Syd., Monogr. Ured. III, 1915, p. 389; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 321.

Вид этот, собранный только в 1876 г. Мартьяновым на солонцеватых песчаных местах под Минусинском (Красноярский край), оказался описанным по недоразумению. Сравнение оригинальных образцов, изданных в Thümen, Mycotheca universalis № 1136, и двух оригинальных образцов минусинских грибов Н. Мартьянова № 55 с экземплярами *Antitoxicum sibiricum* (L.) Pobed. (сем. *Asclepiadaceae*) показало, что *Cynanchum sibiricum* не является хозяином *M. cynanchi*. Листья *C. sibiricum* имеют по краю и по главной жилке мелкие шиповидные волоски, тогда как у хозяина *M. cynanchi* волосков нет и край листа хрящевидный, гладкий, такой же, как у *Euphorbia* sp. с *Melampsora euphorbiae*. Cast. в коллекциях Мартьянова. Определить точнее вид *Euphorbia*, на котором собрана «*Melampsora cynanchi*», за неимением цветущих побегов, невозможно; вернее всего, что это *Euphorbia esula* L.

18. Род CHNOOPSORA Diet. — ХНООПСОРА

Diet., Ann. mycol. IV, 1906, p. 423.

Спермогонии под эпидермисом. Эцидии без перидия, цеомовидные, сначала оранжевые, затем выцветающие. Эцидиоспоры в цепочках, шаровидные, продолговатые, бородавчатые.

Уредоспоры отсутствуют.

Телейтокучки под эпидермисом, затем обнажающиеся, в виде однослойных корочек, сначала мелкие, затем сливающиеся и иногда покрывающие значительную площадь. Телейтоспоры продолговатые, призматические, одноклеточные, иногда разделенные наискось или поперек на 2 клетки, в тесных группах, прорастающие сразу после созревания; оболочка почти бесцветная, гладкая.

Известно 4 вида, из них один на Дальнем Востоке, два в Индии и один в центральной Африке.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ РОДА CHNOOPSORA

I. Телейтоспоры 25—44×6—10 μ; гриб образует эцидии. На видах *Hypericum* (в Индии) . . . . . 1. **Chnoopsora Sancti-Johannis** (Barcl.) Diet.

II. Телейтоспоры 27—38×9—15 μ; эцидии отсутствуют. На *Oxalis* (Дальний Восток) . . . . . 2. **Chnoopsora Itoana Hirats.**

На зверобойных — Guttiferae

1. **Chnoopsora Sancti-Johannis** (Barcl.) Diet., Ann. mycol. IV, 1906, p. 422; Syd., Monogr. Ured. III, 1815, p. 397; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 278. — **Бледная ржавчина зверобоя.**

Syn.: *Melampsora Sancti-Johannis* Barcl., Descr. List Ured. Simla, III, p. 84, in Journ. Asiat. Soc. Bengal, LIX, pt. II, 2, 1890; Sacc., Sylloge. IX, 1891, p. 296.

Спермогонии большей частью на верхней стороне листьев, плоские, 250—345 μ шир., 126—144 μ выс.

Эцидии (цеома) на обеих сторонах листьев, чаще на нижней, рассеянные или в неправильных группах, округлые или продолговатые, окруженные разорванным эпидермисом, бледнооранжевые, без парафиз. Эцидиоспоры в коротких цепочках, различной формы, шаровидные, яйцевидные или грушевидные, часто угловатые, 12—28×11—22 (большей частью 20—26×15—21) μ; оболочка бесцветная, густо бородавчатая, 2.5—3.5 μ толщ.

Телейтокучки на нижней стороне листьев, сначала мелкие, в группах, затем сливающиеся в корочки до 1 см дл., сначала бледножелтые, затем бурые. Телейтоспоры прорастающие базидией без периода покоя, одноклеточные, иногда двуклеточные, продолговатые или цилиндрически-призматические, почти бесцветные, 25—44×6—10 μ; оболочка 1.0—1.5 μ толщ.

На *Hypericum cernuum* Roxb., *H. patulum* Thunb., *H. (?) elodeoides* в Индии. В СССР не найден (см. ниже).

Поражение растений проявляется в Индии в двух формах. Чаще всего бывают поражены диффузно целые побеги, вырастающие из пазух нормальных листьев; эти побеги отстают в росте и несут более мелкие листья или, реже, спорокучки образуются рассеянно на нормальных листьях. В гербарии Ботанического института АН СССР есть образцы (Sydow, Ured. 2491) в обеих формах поражения. По Барклаю, эцидиальная стадия в Индии не обычна и мало заметна.

Ch. Sancti-Johannis (Barcl.) Diet. безусловно близко родственна *Melampsora hypericorum* (DC) Schroet. Главное отличие *Chnoopsora* от *Melampsora*, указываемое Дителем, состоит в том, что телейтоспоры в спорокучке созревают не одновременно, но более молодые телейтоспоры врастают между ранее образованными. Этот признак является экологическим, так как развитие молодых спор связано с прорастанием более старых, расположенных сверху. Основным отличительным признаком для рода *Chnoopsora* остается прорастание телейтоспор без периода покоя.

На *Hypericum calycinum* L. (родина — Европейская и Азиатская Турция), разводимом в Алупкинском парке в Крыму, В. Г. Траншелем в 1904 г. собран гриб в стадии цеомы, отнесенный им к *Melampsora hypericorum*. Нормальной величины листья этого образца густо покрыты спорокучками на желтых пятнышках. На внутренней стороне эпидермиса, окружающего спорокучки, хорошо заметны мелкие изодиаметрические угловатые клетки зачаточного перидия (как у *Melampsora hypericorum*).

Споры очень похожи на эцидиоспоры *Melampsora hypericorum*. Траншель считал, что найденный им гриб на *Hypericum calycinum*, возможно, относится к *Chnoopsora Sancti-Johannis*, который под влиянием неблагоприятного для развития климата утратил способность давать телейтоспоры и усилил в связи с этим развитие стадии цеомы. Дальнейшие наблюдения над грибом на *Hypericum calycinum* не производились [см. *Melampsora hypericorum* (DC) Schroet.].

На кисличных — Oxalidaceae

2. **Chnoopsora Itoana** Hirats., Japan. Journ. Botany, III, 4, 1927, p. 297; Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 262. — **Бледная ржавчина кислицы.**

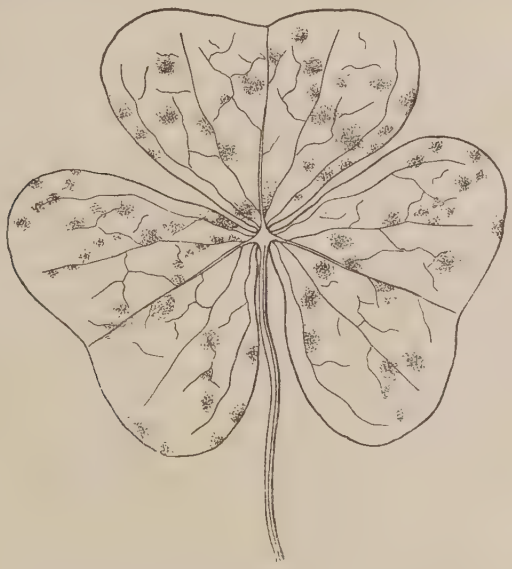


Рис. 159. *Chnoopsora Itoana* Hirats. Телейтокучки на *Oxalis acetosella* L., × 4. (Оригг.).

Телейтокучки с нижней стороны листьев, под эпидермисом, сначала очень мелкие, затем сливающиеся в корочковидные группы, до 2—6 мм шир., грязно-бурые, потом выцветающие, вызывающие отмирание участков ткани, которые нередко выпадают. Телейтоспоры цилиндрические или палицевидные, бледножелтые, гладкие, 27—38×9—15 μ, прорастают сразу после созревания; оболочка около 1 μ толщ., без утолщения у вершины. (Рис. 159).

На *Oxalis acetosella*. По Хиратсуке, гриб отличается от *Chnoopsora Sancti-Johannis* формой спор и отсутствием эцидий, а от *Ch. Butleri* Diet. et Syd. и *Ch. rigida* (Har. et Pat.) Syd. более мелкими спорами и цветом телейтокучек.

На *Oxalis acetosella* L. — **Дальн. Восток:** Уссур. (Приморский край), Сах. (южн. Сахалин, нередко).

19. Род APLOSPORA Mains — АПЛОСПОРА

Mains, Amer. Journ. Botany, VIII, 1921, p. 442, fig. 1, 2, 3 (p. 443—444).

Известны уредо- и телейтоспоры. Уредоспоры образуются одиночно, бородавчатые; поры не заметны. Телейтокучки линзовидные, сначала покрытые эпидермисом, вскоре обнажающиеся и прорастающие, приобретая пепельно-серый цвет. Телейтоспоры одноклеточные, цилиндрические, расположенные в одном слое, бесцветные, с гладкой тонкой оболочкой.

От рода *Melampsora* отличается бесцветными телейтоспорами, способными прорастать сразу после созревания; очень близок к *Melampsora*, *Chnoopsora* и *Melampsoridium*.

Известно 2 вида, один из Северной Америки и другой из СССР и Китая.

На жимолости — Lonicera (Caprifoliaceae)

1. **Aplospora lonicerae** Tranz., Траншель, Обзор ржавч. гриб. СССР, 1939, стр. 347. — **Ржавчина жимолости.**

Спермогонии и эцидии не известны.

Уредокучки на нижней стороне листьев, мелкие, плотно окруженные парафизами; парафизы толстостенные, сначала бесцветные, затем буреющие, у основания соединенные, булавовидные или цилиндрические. Уредоспоры (мы видели очень немного) шаровидные, широкоэллипсоидальные, шиповатые, бесцветные, 21.6—29.7×16.2—21.6 μ; ростковые поры не заметны.

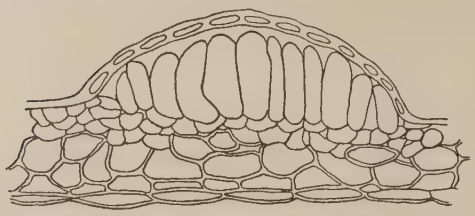


Рис. 160. *Aplospora lonicerae* Tranz. Разрез телейтокучки (по Траншелю, 1939).

Телейтокучки на нижней стороне листьев, прикрытые эпидермисом, мелкие, восковидные, в сухом виде желтоватые. Телейтоспоры одноклеточные, продолговатые, у вершины закругленные, 27—35×15—19 μ, однослойные, без ножек, прорастающие вскоре после созревания. (Рис. 160).

Гриб близок к *Aplospora nyssae* (Ellis et Tracy) Mains (Arthur, Manual rusts U. S. A. a. Canada, 1934, p. 59, fig. 87) и *Cerotelium dicentrae* Mains et Anderson (Arthur, l. c., p. 61, fig. 90). Можно предполагать, что к циклу этих грибов относится *Aecidium corydalinum* Syd., известный из Японии.

На *Lonicera Maximowiczii* (Rupr.) Max. — Дальний Восток, р. Сутор (приток р. Б. Виры); также на *Lonicera coerulea* L. (incl. *L. altaica* Pall. et *L. edulis* Turcz.), Маньчжурия, долина Ичесунхе

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ ГРИБОВ[1]

abieti-caprearum Tub. (Melampsora) 87, 332, **342**
abieti-chamaenerii Kleb. (Pucciniastrum) 86, 230, 231
abieti-chamaenerii Kleb. (*Pucciniastrum*) 229
abietina (Alb. et Schw.) Arth. (*Melampsoropsis*) 281
abietinum Alb. et Schw. (*Aecidium*) 279, 281, 283, 284
abietis Wallr. (*Blennoria*) 276
abietis (Wallr.) Unger (Chrysomyxa) 47, 86, 274, **276**, 277
abietis pectinatae Reess (Caeoma) 342
acetosae (Schum.) Körn. (Puccinia) 83
acicolum Underw. et Earle (*Peridermium*) 312
aconiti Thüm. (Coleosporium) 293, **294**, 295
actaeae Karst. (Coleosporium) 293, **296**
aculeata Kamei (Hyalopsora) 175, 207, 208, **213**, 214
adianti Kom. (Uredinopsis) 190, **191**, 192
adianti-capilli-Veneris (Magn.) Syd. (Hyalopsora) 208, **215**
adianti-capilli-Veneris Magn. (*Uredo*) 215
aecidioides (DC) Schroet. (*Melampsora*) 360
Aecidium Pers. 10, 87, 89
aeluropodinus Tranz. (Uromyces) 79
aeluropodis Rick. (Puccinia) 28, 79, 88
agrimoniae (DC) Lagerh. (*Pucciniastrum*) 223
agrimoniae Diet. (*Thekopsora*) 222
agrimoniae (Schw.) Tranz. (Pucciniastrum) 221, **222**, 223
agrimoniae Schw. [Caeoma (Uredo)] 222
agrimoniae-eupatoriae (DC) Lagerh. (*Pucciniastrum*) 223
agrimoniae-eupatoriae (DC) Tranz. (*Pucciniastrum*) 223
agrimoniae-eupatoriae DC ζ (*Uredo potentillarum*) 222
alaskanum Mains (*Pucciniastrum*) 233
albescens Plowr. (Puccinia) 54
albulensis Magn. (Puccinia) 48
alchimillae (Pers.) Fuckel (Trachyspora) 69
allii (DC) Rud. (Puccinia) 83
allii-fragilis Arth. (*Uredo*) 355
allii-fragilis Kleb. (Melampsora) 333, 354, **355**, 356, 357, 358
allii-populina Arth. (*Uredo*) 368
allii-populina Kleb. (Melampsora) 333, 367, **368**, 369, 372
allii-salicis-albae Arth. (*Uredo*) 354
allii-salicis-albae Kleb. (Melampsora) 333, **354**, 355
allii-ursini Winter (*Caeoma*) 355, 368
alliorum Link (Caeoma) 369, **372**
alliorum Link (*Caeoma*) 354, 368
alni (non Diet.) (*Melampsoridium*) 254
alni (Thüm.) Diet. (Melampsoridium) 84, 249, **253**, 254, 255
alni-firmae Hirats. (Melampsoridium) 253
alni-pendulae Hirats. (Melampsoridium) 253
alpestris Schroet. (Uredo) 39
alpina Arth. (*Uredo*) 338
alpina Hirats. (*Chrysomyxa*) 285
alpina Juel (*Melampsora*) 337
alsines Tranz. (Uromyces) 66
americana Syd. (*Uredinopsis*) 201
americanum Arth. (Pucciniastrum) 221, **226**
ampelopsidis Diet. et Syd. (*Phakopsora*) 259
amygdalinae Arth. (*Uredo*) 358
amygdalinae Kleb. (Melampsora) 333, **358**, 359
anomala Rostr. (Puccinia) 47, 81
anomalum Tranz. (Triphragmium) 47
antirrhini D. et H. (Puccinia) 73, 84
apii Desm. (Puccinia) 83
Aplospora Mains 45, 56, 331, **396**
apocyni Tranz. (Melampsora) 82, 334, **392**
aposeridis Syd. (Coleosporium) 294, **325**
arctica Rostr. (Melampsora) 382, **337**, 338, 340, 352
— f. sp. alpina typica Kupr. **338**
— f. sp. arctica Kupr. 339
— f. sp polaris Kupr. 339
arcticum (Lagerh.) Tranz. (Pucciniastrum) 221, **224**, 225, 226
– var. *americanum* Farlow 226
arcticus Lagerh. (*Uredo*) 325

[1] Курсивом набраны синонимы. Жирным выделены страницы основных указаний.

arctostaphyli Arth. (*Melampsoropsis*) 288
arctostaphyli Diet. (Chrysomyxa) 274, 288
arenariae (Schum.) Winter (Puccinia) 47
areolata (Fr.) Magn. (Thekopsora) 236, 237, 238
areolatum Otth (*Pucciniastrum*) 237
areolatum Fries (*Sclerotium*) 237
argentata (Schultz) Winter (Puccinia) 54
ariae Fuckel (*Melampsora*) 329
ariae (Fuckel) Syd. (Ochropsora) 328, 330
ari-italici (Duby) Winter (*Caeoma*) 338
arrenatheri (Kleb.) Erikss. (Puccinia) 88
artemisiae Hirats. (*Phakopsora*) 257
artemisiae-japonicae Diet. (*Uredo*) 257
artemisiae-japonicae (Diet.) Tranz. (Phakopsora) 78, 256, 257, 258
Arthurii Faull (Uredinopsis) 194
arunci Schroet. (*Uredo*) 329
asclepiadeum Fries (Cronartium) 85, 262
asclepiadeum Wallr. (*Aecidium*) 261
asclepiadeum Willd. (Erineum) 261
asclepiadeum (Willd.) Fries (*Cronartium*) 70, 261
asparagi DC (Puccinia) 83
aspera Faull (Uredinopsis) 190, 191, 203
aspidiotus Karst. (*Pucciniastrum*) 210
aspidiotus Magn. (*Melampsorella*) 210
aspidiotus Peck (*Caeoma*) 210
aspidiotus (Peck) Magn. (Hyalopsora) 47, 87, 181, 199, 207, 208, 210, 211, 212
aspidiotus Peck (*Uredo*) 210
asplenii-incisi Faull (Milesia) 170, 173
asplenii-incisi (Faull) Hirats. (*Milesina*) 173
asplenii-wichurae Diet. (*Hyalopsora*) 209
asteris (*«asteridis»*) Tranz. (Thekopsora) 236, 246
asterum Diet. (*Stichopsora*) 310
asterum (Diet.) Syd. (Coleosporium) 293, 310, 311, 312, 313
asterum Tranz. (Thekopsora) 246
athyrii Kamei (Uredinopsis) 190, 192, 194, 195
Atkinsonii Magn. (Uredinopsis) 190, 194, 196
Auriculariaceae 61

Baeodromus Arth. 56, 60, 272, 273, 281
balsameum Peck (*Peridermium*) 178
balsaminae Niessl. (*Cronartium*) 261
Barclayella Sacc. 275
behenis Otth (Puccinia) 54
berberifolii Kupr. (Melampsora) 332, 334
beringianum Tranz. (Pucciniastrum?) 221, 233
betae (Pers.) Lév. (Uromyces) 72, 83
betulae (Schum.) Arth. (Melampsoridium) 84, 249, 250, 251, 252, 273
betulae Schum. (*Uredo*) 251
betulina Pers. (β *Uredo*) 251
betulina (Pers.) Desmaz. (*Melampsora*) 251
betulinum (Pers.) Kleb. (*Melampsoridium*) 250
Bigelowii Arth. (*Uredo*) 348
Bigelowii Thüm. (Melampsora) 332, 348, 370
Blastospora Diet. 59
blechni Syd. (*Melampsorella*) 174
blechni (Syd.) Arth. (Milesia) 174
blechni (Syd.) Syd. (*Milesina*) 174, 175
blechnicola Hirats. (Milesia) 175
blechnicola Hirats. (Milesina) 214
Boudieri Ed. Fisch. (*Peridermium*) 318
brachybotrydis Tranz. (Thekopsora) 236, 244
Bubakia Arth. 79
bupleuri Rudolphi (Puccinia) 54
Burnettii D. Griff (Puccinia) 72
Butleri Diet. et Syd. (Chnoopsora) 395
buxi DC (Puccinia) 20, 47

cacaliae DC (*Uredo*) 322
cacaliae (DC) Otth (Coleosporium) 293, 322
cacaliae Fuckel (*Coleosporium*) 322
cacaliae Rabenh. (*Uredo*) 322
cacaliae Unger (Uromyces) 66
cacaliae Wagn. (*Coleosporium*) 322
Caeoma Link 43
Calyptospora J. Kühn 55, 61, 169, 247
campanulacearum Fries (*Coleosporium*) 306
campanulae (Pers.) Lév. (Coelosporium) 7, 293, 306, 307, 327
— f. sp. campanulae adenophorae Kupr. 307
— f. sp. campanulae ranunculoidis Kleb. 307
— f. sp. campanulae-rotundifoliae Kleb. 307
— f. sp. campanulae trachelii Kleb. 307
campanulae Pers. (*Uredo*) 306
campanularum Link (*Caeoma*) 306
cancellata Rabenh. (Roestelia) 10
cannabis Szembel (Aecidium) 82
carici-sempervirentis Ed. Fisch. (Uromyces) 89
caricis Schroet. (Puccinia) 28
carpatica (Wrobl.) Faull (Milesia) 171, 179, 180
— var. *erythrosora* Faull (*Milesia*) 180
carpatica Wrobl. (*Milesina*) 179
carpesii Diet. (*Coleosporium*) 315
carpesii Sacc. (Coleosporium) 293, 315
carpini Desmaz. (*Uredo*) 250
carpini Fuck. (*Melampsora*) 250
carpini Nees (*Caeoma*) 250
carpini (Nees) Diet. (Melampsoridium) 71, 84, 222, 249, 250
carthami Corda (Puccinia) 82
carthami Dietr. (Aecidium) 82
caryophyllacearum Link (*Caeoma*) 217
caryophyllacearum (Link) Schroet. (*Melampsorella*) 216
caryophyllinus (Schr.) Winter (Uromyces) 73, 84
cassandrae Arth. (*Melampsoropsis*) 286
cassandrae Gobi (*Caeoma*) 286
cassandrae Peck et Clint. (*Uredo*) 286
cassandrae (Peck et Clint.) Tranz. (Chrysomyxa) 274, 286, 287

centaureae-caricis Tranz. (Puccinia) 82
cerasi (Berenger) Tranz. (Leucotelium) 83
cerastii Mart. (*Uredo*) 216
cerastii (Mart). Winter (Melampsorella) 47, 86, **216**, 217, 219
ceratophora Faull (Uredinopsis) 194
cerebrum Peck (*Peridermium*) 268
cerinthes Schroet. (Coleosporium) 327
Cerothelium Arth. 45, 56, 272, 273, **290**
chamaenerii Rostr. (Pucciniastrum) 230
cheilanthis Peck (*Ceaoma*) 214
cheilanthis (Peck) Arth. (Hyalopsora) 208, **214**, 215
chelidonii Magn. (*Caeoma*) 362
chelidonii Dietr. (?*Aecidium*) 362
chelidonii-Pierotii Mats. (Melampsora) 332, **349**
chimaphilae Peck (*Uredo*) 232
Chnoopsora Diet. 56, 331, 389, **393**, 394, 396
chondrillae Corda (Puccinia) 43, 74
chrysanthemi Roze (Puccinia) 73, 84
Chrysomyxa Ung. 41, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 55, 62, 65, 85, 272, **273**, 289
Chrysomyxeae 55, 168, **272**, 273
chrysosplenii Greville (Puccinia) 48, 63
Chrysospora Lagerh. 48
cichorii (DC) Bell (Puccinia) 83
cimicifugatum Thüm. (Coleosporium) 293, **295**, 296
circaeae Thüm. (*Melampsora*) 227
circaeae (Schum.) Speg. (Pucciniastrum) 221, **227**, 228
circaea Schum. (*Uredo*) 227
circumvallatum Magn. (Phragmidium) 67, 71
cirsii-japonici Diet. (Coleosporium) 294, **325**
citri Cooke (*Uredo*) 290
Clarkiana (Barcl.) Diet. (Pucciniostele) 290
Clarkiana Kom. et Tranz. (*Pucciniostele*) 289
clematidis Thüm. (*Caeoma*) 299
clematidis (Thüm.) Barcl. (Coleosporium) 293, **299**
clematidis-apiifoliae Diet. (Coleosporium) 293, **299**
cnici Mart. (Puccinia) 43
Coleosporieae Lév. 55, 168, **292**
coleosporioides (D. et H.) Arth. (Cronartium) 261, 265, **267**
Coleosporium Lév. 41, 43, 44, 46, 47, 49, 50, 56, 61, 62, 78, 82, 85, 86, 264, 273, 290, **292**, 293, 298, 313, **327**, 389
coloradense Arth. et Kern (Peridermium) 219
columnare Alb. et Schw. (*Aecidium*) 248
columnaris J. Kühn (*Calyptospora*) 247
compositarum J. Miyake (Phakopsora) 256
confluens (Pers.) Jackson (*Melampsora*) 345
confluens Schroet. (*Caeoma*) 344
confusum Plowr. (Gymnosporangium) 83
congregata Diet. (*Melampsora*) 381
coniogrammes (Hirats.) Kupr. et Tranz. (Milesia) 170, **175**
coniogrammes Hirats (*Milesina*) 175
conorum-piceae Reess (*Aecidium*) 280
consimile Arth. et Kern (*Peridermium*) 286
controversa J. Kühn (Tilletia) 69
copelandi Syd. (Uredinopsis) 190, **193**, 194, 196
cornui Kleb. (*Peridermium*) 261
cornuta Corda (Puccinia) 35, 80
— f. sp. agropyri Eriksson 80
— f. sp. alopecuri Eriksson 80
— f. sp. arrbenatheri Kleb. 80
— f. sp. bromi Mühlethaler 80
— f. sp. epigaei Eriksson 80
— f. sp. festucae Eriksson 80
— f. sp. holci Kleb. 80
— f. sp. lolii (Nielsen) Eriksson 80
coronifera Kleb. (Puccinia) 26, 28, 34, 35, 80
— f. sp. avenae Erikss. 80
coruscans Fries (*Aecidium*) 277, 278, 279, 283
corydalium Syd. (Aecidium) 396
coryli Kom. (Pucciniastrum) 71, 84, **221**, 224, 250
Cronartieae 168, **255**
cronartiiformis (Barcl.) Diet. (Phakopsora) 259
Cronartium Fries 40, 41, 43, 45, 46, 47, 48, 55, 61, 62, 85, 233, 255, **260**, 266
Crowellii Cumm. (Coleosporium) 294
Cumminsiella Arth. 57, 79
cynanchi Thüm. (Melampsora) 393
cynodontis Desm. (Puccinia) 28, 31, 52, 70, 264
cyparissiae W. Müller (*Melampsora*) 69
Cystopsora 63

daisenensis Hirats. (Uredinopsis) 191, **194**, 195
daphnicola (Diet.) Jørst. (Melampsora) 334, **391**
daphnicola Diet. (*Uredo*) 391
Darkeri Faull (Milesia) 171, **176**
Darkeri (Faull) Hirats. (*Milesina*) 176
datiscae Tranz. (Coleosporium) 36, 293, **300**, 301
decolorans Peck (*Peridermium*) 283
deformans Diet. (*Barclayella*) 274
deformans (Diet.) Jacz. (Chrysomyxa) 72, 86, 273, **274**, 275
deformans Tub. (*Peridermium*) 268
Desmella 63, 64
desmium (B. et Br.) Arth. (Chrotelium) 82
dicentrae Mains et Anderson (Cerotelium) 63, 396
Dieteliana Syd. (*Melampsorella*) 182
Dieteliana (Syd.) Magn. (*Milesina*) 182
Dietelii Wagn. (*Peridermium*) 318
dilatata Faull (Milesia) 171, 178
dilatata (Faull) Hirats. (*Milesina*) 178
disciflorum (Tode) James (Phragmidium) 84
dispersa Erikss. et Henn. (Puccinia) 47, 81
dondiae Arth. (Puccinia) 64

doronici Namysl. (Coleosporium) 293, **319**
dryopteridis (Kamei) Faull (Milesia) 171, 180
dryopteridis Kamei (*Milesina*) 180
elatina (Alb. et Schw.) Arth. (*Melampsorella*) 217
elatinum Alb. et Schw. (*Aecidium*) 217
elongatum H. et P. Syd. (Coleosporium) 293, 299, **300**
elymi West. (Puccinia) 47
empetri Arth. (*Melampsoropsis*) 287
empetri (Pers.) Rostr. (*Chrysomyxa*) 65, 287
empetri (Pers.) Schroet. (Chrysomyxa) 274, **287**, 288
empetri Pers. (*Uredo*) 287
Endophyllum Lév. **59**, 63
epilobii Magn. (*Phragmopsora*) 229
epilobii Otth (Pucciniastrum) 230
epilobii Otth (*Pucciniastrum*) 228
epilobii Pers. (*Uredopustulata* Pers. *α*) 229
epilobii tetragoni (DC) Winter (Puccinia) 54
epiphyllum L. (*Lycoperdon*) 10
epitea (Kunze et Schm.) Thüm. (*Melampsora*) 338, 340, 373
ericae (Naum.) Cumm. (*Pucciniastrum*) 242
ericae (Naum.) Tranz. (Thekopsora) 236, **242**
ericae Naum. (*Uredo*) 242
erythrosora (Faull) Hirats. (Milesia) 171, 180
eupatorii Arth. (Coleosporium) 293, **311**
euphorbiae (Schub.) Cast. (Melampsora) 69, 334, 373, **380**, 382, 383, 385, 393
— f. dulcis (Otth) 383
— f. euphorbiae (Cast.) 383
— f. euphorbiae cyparissiae W. Müller 383
— f. euphorbiae exiguae W. Müller 383
— f. euphorbiae pepli W. Müller 383
— f. Gerardianae W. Müller 383
— f. helioscopiae (Pers.) Kleb. 383
euphorbiae Schub. (*Xyloma*) 380
euphorbiae-connatae Speschn. (*Uromyces*) 381
euphorbiae-cyparissiae Müller (*Melampsora*) 381
euphorbia-dulcis Otth (*Melampsora*) 69, 373, 380
euphorbiae-Gerardianae W. Müller (*Melampsora*) 69, 381
euphorbicola (Br. et Curtis) Tranz. (Uromyces) 68
euphrasiae Ranojev. (?*Cronartium*) 261, 263
euphrasiae Schum. (*Uredo*) 302
euphrasiae (Schum.) Winter (Coleosporium) 293, **302**, 303, 304, 306, 327
evonymi Mart. (*Uredo*) 336
evonymi Schroet. (*Caeoma*) 336
evonymi-capraearum Arth. (*Uredo*) 336
evonymi-capracarum Kleb. (Melampsora) 84, 332, **336**
— f. sp. evonymi-capraearum typica Kleb. 337
— f. sp. evonymi-incanae O. Schneider 337
exigua Faull (Milesia) 171, **184**, 185
exigua Faull (*Milesina*) 184
expansa Diet. (Chrysomyxa) 289
expansa Link (Puccinia) 66

fabae (Pers.) De Bary (Uromyces) 82
festucae Syd. (Uromyces) 28
Feurichii (Magn.) Faull (Milesia) 170, **171**
Feurichii (Magn.) Ed. Fischer (*Hyalopsora*) 171
Feurichii Magn. (*Melampsorella*) 171
Feurichii Magn. (*Milesina*) 171, 172
ficariae (Schum.) Lév. (Uromyces) 51, 89
fici Butler (*Kuchneola*) 291
fici Arth. (*Physopella*) 56, 291
fici (Cast.) Arth. (Cerotelium) 56, 83, **290**, 291
fici Cast. (*Uredo*) 290
filamentosum Peck (*Peridermium*) 267
filamentosum (Peck) Hedgc. (*Cronartium*) 267
filicina (Niessl.) Magn. (Uredinopsis) 189, 190, **199**, 200
filicinus Niessl. (*Protomyces?*) 199
filicum Diet. (*Hyalopsora*) 209
filicum Diet. (*Pucciniastrum*) 209
Fischeri Kleb. (*Peridermium*) 326
Fischeri P. Cruch. (*Thekopsora?*) 242
flaccida Alb. et Schw. (*Sphaeria*) 261
flaccidum (Alb. et Schw.) Winter (Cronartium) 52, 70, 85, **261**, 262, 263, 264, 265, 266
fragilipes Tranz. (Uromyces) 69
frankeniae Link (Puccinia) 65
Frankii Allescher (*Gloeosporium*) 199
Frommea Arth. 57
fructuosa Faull (Milesia) 171, **178**, 179
fructuosa (Faull) Hirats. (*Milesina*) 178
fumariae Link (*Caeoma*) 362
fusca (Pers.) Diet. (Tranzschelia) 89

galanthi Kirchner (*Uredo*) 357
galanthi Schroet. (*Caeoma*) 357
galanthi Unger (*Uredo*) 357
galanthi Winter (*Caeoma*) 357
galanthi-fragilis Arth. (*Uredo*) 357
galanthi-fragilis Kleb. (Melampsora) 333, **356**, 357, 358
galii Link (*Caeoma*) 245
galii (Link) De-T. (Thekopsora) 236, **245**, 256
galii (Link) Fisch. (*Pucciniastrum*) 245
Gallowaya Arth. 56
Gelmii Bres. (Melampsora) 69, 334, 382, **387**
genistae-tinctoriae Pers. (Uromyces) 28
gentianae Hirats. et Hashioka (Pucciniastrum) 233
gentianeum Thüm. (Cronartium) 261, 263, **265**
Gerwasia 63
giganteum Tub. (*Peridermium*) 268
globosipes Peck (Puccinia) 64

glumarum (Schm.) Eriksson et Henn. (Puccinia) 34, 40, 63, 81
glycyrrhizae Magn. (Uromyces) 82
Goeppertiana Hirats. (*Thekopsora*) 248
Goeppertiana J. Kühn (Calyptospora) 86, **247**, 248
Goeppertianum (J. Kühn) Kleb. (*Pucciniastrum*) 247
goodyerae (Tranz.) Arth. (Pucciniastrum?) 221, **234**
Goodyerae Tranz. (*Uredo*) 234
gossypii (Lagerh.) Arth. (Cerotelium) 82
graminis Pers. (Puccinia) 7, 10, 29, 30, 31, 34, 35, 39, 42, 63, 80
— f. sp. avenae Eriksson 52, 80
— f. sp. secalis Erikss. et Henn. 29, 80
— f. sp. tritici Erikss. et Henn. 29, 52, 80
grayiae Arth. (Puccinia) 64
Growellii Cumm. (Coleosporium) 294
guttata Schroet. (*Melampsora*) 245
guttata (Schroet.) Syd. (*Thekopsora*) 245
Gymnoconia Lagerh. 39, 43, 57, 84, 87
Gymnosporangium Hedw. 41, 43, 44, 47, 48, 49, **58**, 64, 65, 79, 83, 85

hakodatensis Hirats. (Hyalopsora) 208, **212**, 213
Harknessii (J. P. Moore) Meinecke (*Cronartium*) 267
Harknessii J. P. Moore (*Peridermium*) 267
Hashiokai Hirats. (Uredinopsis) 191, 203
helianthi Schw. (Puccinia) 11, 27, 66, 82
helianthi (Schw.) Arth. (Coleosporium) 82, 327
Helioscopiae Pers. (*Uredo*) 381
helioscopiae (Pers.) Winter (*Melampsora*) 69, 380, 382
Hemileia B. et Br. 62
heteropappi (P. Henn.) Tranz. (Coleosporium) 293, **312**
heteropappi P. Henn. (*Uredo*) 312
heterothecae Hedgc. et Hunter (*Coleosporium*) 312
hieracii (Schum.) Mart. (Puccinia) 67
Hiratsukanum Ito (Melampsoridium) 84, 249, **254**, 255
hirculi Lindr. (Melampsora) 333, **373**, 374
hirosakiensis Kamei et Hirats. (Uredinopsis) 189, 191, **196**, 197
hololeii Tranz. (Puccinia) 67
Horianum P. Henn. (Coleosporium) 293,310
Humboldtiana Speg. (Melampsora) 342
Hyalopsora P. Magn. 45, 46, 48, 55, 61, 65, 71, 169, **207**, 208, 213
hydrangeae (B. et C.) Magn. (Thekopsora) 236
hydrangeae petiolaris Hirats. (Pucciniastrum) 221, **235**
hyoseridis (Schum.) Liro (Puccinia) 67
hyperici-humifusi Kleb. (Uredo) Melampsora?) 334, **387**, 388
hyperici-montani W. Müller (Melampsora) 389
hypericorum DC (*Uredo*) 388
hypericorum (DC) Diet. (*Mesospora*) 388, 389
hypericorum (DC) Schroet. (Melampsora) 169, 334, **388**, 389, 391, 394, 395
hypericorum Diet. (*Mesospora*) 169, 389
hypericorum Karst. (*Pucciniastrum*) 388
hypochaeridis Oud. (Puccinia) 67
hystrix Dietr. (*Cronartium*) 261, 263

ingenuum Arth. (*Aecidium*) 225, 226
ingenuum Arth. (*Peridermium*) 225, 226
intermedia Faull (*Milesia*) 178, 179
intermedia (Faull) Hirats. (*Milesina*) 178
intermedia Kamei (Uredinopsis) 191, **195**
inulae Ed. Fisch. (*Coleosporium*) 313
inulae Fuckel (*Uredo*) 313
inulae Kunze (*Uredo*) 313
inulae (Kunze) Rabenh. (Coleosporium) 293, **313**, 314
iridis (DC) Wallr. (Puccinia) 84, 88
ishikariense Hirats. (Pucciniastrum) 234
isiacae Winter (Puccinia) 28, 32, 70, 83, 264
Itoana Hirats. (Chnoopsora) 394, **395**
Itoana Kamei (*Milesina*) 177
Itoana (Kamei) Kupr. et Tranz. (Milesia) 171, **177**
Jaapii Kleb. (*Peridermium*) 297
Jaczewskii Tropova (Puccinia) 82
japonica Diet. (Nothoravelenia) 58
jezoensis Kamei et Hirats. (*Milesina*) 183
jezoensis (Kamei et Hirats.) Faull (Milesia) 171, **183**, 184
juniperinum Fries (*Gymnosporangium*) 83

Kameiana Faull (Uredinopsis) 189, 190, 203, **204**, 205
Kameiana Hirats. (Milesia) 175
kamtschaticum Jørst. (Cronartium) 260, 263, **265**, 271
kamtschatkae (Anders.) Arth. et Cumm. (Phragmidium) 47, 72
Klebahni Ed. Fisch. (*Peridermium*) 313
Klebahnii Bubák (*Melampsora*) 362, 363
koeleriae Arth. (Puccinia) 88
Komarovii Diet. (*Klastopsora*) 289, 290
Komarovii Tranz. (Chrysomyxa) 274, **279**
Komarovii Tranz. (Puccinia) 74
Kriegeriana Arth. (*Milesia*) 178
Kriegeriana Ed. Fisch. (*Hyalopsora*) 180
Kriegeriana L. M. Hunter (*Milesina*) 178
Kriegeriana Magn. (*Melampsorella*) 180
Kriegeriana Magn. (*Milesina*) 180
Kriegeriana (Magn.) Arth. (Milesia) 171, **180**, 181
Kriegeriana Syd. (Uredo) 82
Kriegerii Wagn. (*Peridermium*) 320
Krylovianum Lavrov (*Peridermium*) 253
Kuehneola Magn. 57
kurilense Diet. (*?Peridermium*) 266
Kusanoi Diet. (Melampsora) 334, 388, **390**

lactucarum Syd. (Puccinia) 43
laeviuscula (D. et H.) Faull (Milesia) 171, 184
lapponum Lindfors (Melampsora) 332, **347**, 348
larici caprearum Arth. (*Uredo*) 335

larici-capraearum Kleb. (Melampsora) 332, **334**, 335, 353
larici-epitea Arth. (*Uredo*) 349
larici-epitea Kleb. (Melampsora) 332, **349**, 350, 351
— f. sp. larici daphnoides Kleb. **350**, 351, 352
— f. sp. larici-epitea typica Kleb. **350**, 352
— f. sp. larici-Miyabeana Kupr. 351
— f. sp. larici-nigricantis O. Schneider 351
— f. sp. larici-opaca Kupr. 351
— f. sp. larici-purpurea O. Schneider **351**, 352
— f. sp. larici-reticulatae O. Schneider 351
— f. sp. larici-retusae Ed. Fisch. **350**, 352
larici-pentandrae Arth. (*Uredo*) 352
larici-pentandrae Kleb. (Melampsora) 333, **352**, 353, 354, 358
larici-populina Arth. (*Uredo*) 367
larici-populina Kleb. (Melampsora) 333, 364, **366**, 367, 372, 373
larici-tremulae Kleb. (Melampsora) 333, 353, **363**, 364, 366, 371, 373
laricis Arth. (*Uredo*) 363
laricis Hartig (*Melampsora*) 363
laricis (West.) Hartig (Caeoma) 336, 352, 353, 364, 367, **372**
laricis (West.) Hartig (*Caeoma*) 334, 349, 363
ledi Alb. et Schw. (*Uredo*) 281
ledi (Alb. et Schw.) De Bary (Chrysomyxa) 86, 274, 278, 279, **281**, 282, 283, 284
ledi Arth. (*Melampsoropsis*) 281
ledi Link (*Caeoma*) 281
ledicola (Peck) Arth. (*Melampsoropsis*) 283
ledicola (Peck) Lagerh. (Chrysomyxa) 274, **283**, 284
leucospermum DC (*Aecidium*) 27, 28, 88, 329, 330
Leucotelium Tranz. 41, 43, 44, 45, **57**, 63, 64, 65, 79, 87
Léveillei Mont. (Puccinia) 71, 72
ligulariae Thüm. (Coleosporium) 293, **323**
lini DC (*Uredo*) 374
lini Ehrenb. (*Xyloma*) 374
lini Lév. (*Melampsora*) **81**, 373, 374
lini (Pers.) Desmaz. (*Melampsora*) 374, 375, 377
lini Pers. (*Uredo miniata* Pers. var.) 374
lini (Schum.) Desmaz. (*Melampsora*) 28, 49, 374
lini Schum. (*Uredo*) 374
lini Tul. a. *major* (*Melampsora*) 375
lini Tul. b. *minor* (*Melampsora*) 375
lini-cathartici (Buchh.) Kupr. (Melampsora) 333, 377, **378**
— f. cathartici Buchh. 376, **379**
— f. tenuifolii Buchh. 376, **379**
lini-tenuifolii (Pers.) Buchh. (*Melampsora*) 378
lini-usitatissimi (Pers. pr. p.) Kupr. (Melampsora) 30, 81, 333, **374**, 375, 376, 377, 379, 380
— f. liniperda (Körn.) Palm 376, **378**
— f. perennis Buchh. 376, **378**
— f. stricti Buchh. 376, **378**
liniperda (Körn.) Palm. [Melampsora lini-usitatissimi (Pers. pr. p.) Kupr. f.] 81, 376, **378**
liniperda Körn. [*Melampsora lini* (Schum.) Desmaz. var.] 374, 375
liniperda Palm. (*Melampsora*) 374, 375
littoralis Rostr. (Puccinia) 66, 83
longimucronata Faull (Uredinopsis) **193**, 196
— var. acrostichoides Faull 190, 193, 194
— f. cyclosora Faull 190, 193
lonicerae Tranz. (Aplospora) 396
lycoctoni (Kalchbrenner) Trott. (Uromyces) 43
lycopi Syd. (Coleosporium) 302

macrosora Peck (*Lecythea*) 348
macrosperma (Cooke) Magn. (Uredinopsis) 189, 190, **202**, 203, 205
macrosperma Cooke (*Uredo*) 202
macrospermum Cooke (*Uredo*) 202
Magnusiana Arth. (*Uredo*) 362
Magnusiana (Jaap) Faull (Milesia) 170, 172
Magnusiana Jaap (*Milesina*) 172
Magnusiana Wagn. (Melampsora) 333, **362**, 363, 364, 371
Magnusianum Fisch. (*Peridermium*) 322
Magnusii Wagn. (*Peridermium*) 322
Mainsia Jackson 76
malvacearum Mont. (Puccinia) 48, 52, 73, 84
mandschurica Diet. (Pucciniostele) 59, **289**
marginalis Faull et Watson (Milesia) 181
Martianoffianum Thüm. (*Caeoma*) 257
Martianoffianum (Thüm.) Syd. (Coleosporium) 293, **296**, 297
maydis Bereng. (Puccinia) 81
Melampsora Cast. 43, 45, 46, 54, 56, 61, 62, 64, 68, 78, 84, 85, 86, 89, **331**, **332**, 341, 358, **370**, 380, 382, 389, 394, 396
Melampsoraceae Diet. 46, 54, 55, 60, 61, 62, 63, 64, 75, 86, 88, **167**, 272, 292, 389
Melampsoreae 168, **331**
Melampsorella Schroet. 46, 48, 55, 61, 169, **215**
Melampsoridium Kleb. 45, 55, 61, 65, 86, 169, **249**, 250, 396
Melampsoropsis Arth. 273
melampyri Karst. (*Coleosporium*) 305, 327
melampyri Mart. (*Uredo ringentium* Mart. var.) 305
melampyri (Rebent.) Tul. (Coleosporium) 293, **304**, 305, 306
melampyri Rebent. (*Uredo*) 305
melampyri Tulasne (*Coleosporium*) 305
melospora (Therry) Tranz. (Trachyspora) 69

menthae Pers. (Puccinia) 83
mercurialis Link (*Caeoma*) 360
mercurialis Mart. (*Uredo*) 360
mercurialis-perennis Pers. (*Uredo confluens* var.) 360
mertensiae Peck (Puccinia) 72
Mesospora Diet. 169, 389
microspora Tranz. et Eremeeva (Melampsora) 333, 359, 360
microspora (Hirats.) Kupr. et Tranz. (Milesia) 181
Milesia F. B. White 47, 48, 55, 61, 71, 86, **169**, 170, 175, 198, 213
Milesina Magn. 44, 55, 65, 169
minima Schw. (*Uredo*) 240
minima Syd. (*Thekopsora*) 240, 242
minimum (Schum.) Arth. (*Pucciniastrum*) 240
minutissima (Opiz) Bubák (*Melampsora*) 352
minutissima Opiz (*Uredo*) 352
mirabilis Peck (*Septoria*) 200
mirabilis (Peck) Magn. (Uredinopsis) 190, 196, 199, **200**, 201, 202
mirabilissima Magn. (Uropyxis) 73
Miyabeanum Hirats. (Pucciniastrum) 221, **234**, 235
Miyabei (Kamei) Faull (Milesia) 171, **176**, 177, 198
Miyabei Kamei (*Milesina*) 176
Miyagia Miyabe 59
montanensis Ellis (Puccinia) 88
monticola Kom. (Puccinia) 72
monticola Mains (*Melampsora*) 383
montivaga Babák (Puccinia) 67
moricola Henn. (*Uredo*) 290
Morthieri Körn. (Puccinia) 71
mucunae Rabenh. (Uromyces) 258
murariae (Magn.) Faull (Milesia) 170, **173**
murariae (Magn.) Syd. (*Milesina*) 173
murariae Magn. (*Uredo*) 173
Muraschkinskii Tranz. (Puccinia) 73
myrtilli Schum. (*Aecidium*) 240
myrtilli (Schum.) Arth. (*Pucciniastrum*) 240
myrtilli (Schum.) Tranz. (*Thekopsora*) 236, 240, 241
myrtillina Karst. (*Thekopsora*) 240, 241

nemesiae Vestergren (*Cronartium*) 261
nerviphilus Hotson (Uromyces) 82
Nicolai Aggery (*Gloeosporium*) 7, 187
nicotianae Anastasis Sacc. et Splendora (Uredo) 327
nitrariae Patouillard (*Aecidium*) 88
Nothoravenella Diet. 43, 44, **58**, 65, 79
nyssae (Ellis et Tracy) Mains (Aplospora) 396
Nyssopsora Arth. 51, **58**, 63, 64, 65

oblongata Wint. 44
oblongisporium Fuckel (*Peridermium*) 319
oblongisporium Karst. (*Aecidium*) 319
obscura Schroet. (Puccinia) 39
occidentale Hedgc. (Cronartium) 271
ochraceum Bon. (*Coleosporium*) 222
Ochropsora Diet. 41, 42, 44, 45, 46, 48, 56, 63, 64, 65, 79, 87, 88, 292, **328**
onobrychidis (Desm.) Lév. (Uromyces) 30
Opizii Bubák (Puccinia) 28, 66, 83
orchidi-repentis (Plowr.) Kleb. (Melampsora) 332, **343**, 344
orchidis (Mart.) Wint. (*Caeoma*) 343
ornata Arth. et Holw. (Puccinia) 72, 73
osmundae Magn. (Uredinopsis) 190, **201**, 202
ossiformis (ossaciformis) Kamei (Uredinopsis) 191, **197**, 198

pachyrhizi Syd. (Phakopsora) 258
padi Diet. (*Pucciniastrum*) 237
padi (Schm. et Kunze) Kleb. (*Thekopsora*) 18, 83, 85, 86, 237, 239
padi Schm. et Kunze (*Uredo*) 237
pallida Lind. (Ochropsora) 329
papaveris Tranz. (Coleosporium) 328
paradoxa D. et H. (Melampsora) 348
patriniae Henn. (Puccinia) 73
Peckiana (Howe) Trott. (Gymnoconia) 84
Peckii Diet. (*Aecidium*) 241
Peckii Thüm. (*Peridermium*) 241
pedicularis Lindr. (*Cronartium*) 261, 263, 266
pellaeicola Arth. (Hyalopsora) 214
Peridermium Link 43
perillae Kom. (Coleosporium) 293, 301
perillae Syd. (Coleosporium) 82
persistens Plowr. (Puccinia) 29
petasitidis (*petasitis*) de Bary (*Coleosporium*) 318
petasitis (DC) Lév. (Coleosporium) 293, **317**, 318
petasitis DC (*Uredo*) 318
phaegopteridii Patter (*Gloeosporium*) 199
Phakopsora Diet. 46, 56, 78, 79, **255**, 256
phaseoli (Rebent.) Winter (Uromyces) 82
phegopteridii Frank (*Gloeosporium*) 199
phegopteridis Arth. (Uredinopsis) 190, **198**, 211
phegopteris Wint. (*Uredo polypodii* f.) 199
phellodendri Kom. (Coleosporium) 20, 223, **300**
Phragmidium Link 43, 46, 47, 57, 67, **84**, 87
phragmitis (Schum.) Körn. (Puccinia) 72, 83
Phragmopsora Magn. 220
Phragmopyxis Diet. 79
Phragmotelium Syd. 57, 79, 84
Physoderma Lév. 331
Physopella Arth. 256
phyteumatum (Aecidium) 89
phyteumatum (DC) Unger (Uromyces) 74, 89
Pileolaria Cast. 58
piloselloidearum R. Probst. (Puccinia) 67
pini Arth. (*Gallowaya*) 294
pini Gall. (*Coleosporium*) 294
pini (Willd.) Kleb. (Peridermium) 85, 261, 263, **264**, 265, 268
pini-asteris Orish. (*Coleosporium*) 310
pini-densiflorae Henn. (*Peridermium*) 85

pinicola Arth. (*Gallowaya*) 72, 73, 294
pinicola (Arth.) Jackson (Coleosporium) 72, 73, 86, 293, **294**
pinitorqua Arth. (*Uredo*) 365
pinitorqua (A. Br.) Rostr. (Melampsora) 19, 20, 85, 333, **364**, 366, 371
pinitorquum A. Br. (*Caeoma*) 85, 365
pirolae Arth. (*Melampsoropsis*) 280
pirolae auct. (*Chrysomyxa*) 281
pirolae (DC) Rost. (Chrysomyxa) 86, 232, 274, **279**, 280, 281
pirolae Karst. (*Thekopsora*) 231
pirolae Mart. (*Uredo*) 231
pirolae (Pers. apud Gmel.) Schroet. (Pucciniastrum) 221, **231**, 232
pirolae Pers. ex Gmel. (*Aecidium*) 231
pirolatum (Körn.) Winter (*Chrysomyxa*) 280
pisi (Pers.) Schroet. (Uromyces) 29, 82
plectranthi Barcl. (Coleosporium) 293,**301**, 302
Plowrightii Kleb. (*Peridermium*) 316
poae-sudeticae Jørst. (Puccinia) 29
poarum Nielsen (Puccinia) 10, 47
polemonii Diet. et Holw. (Puccinia) 48
polygoni-amphibii Pers. (Puccinia) 28, 71
polypodii Aggery (*Gloeosporium*) 182, 187
polypodii DC (*Uredo*) 209
polypodii (DC) Magn. (Hyalopsora) **208**. 209, 210
polypodii Diet. [Pucciniastrum (Thekopsora)] 209
polypodii Pers. (*Uredo linearis* β) 209
polypodii (Pers.) Liro (*Uredinopsis*) 209
polypodii White (Milesia) 169, 171, **182**, 183
polypodii-dryopteridis Moug. et Nestl. (Uredo polypodii β) 210
polypodii-dryopteridis (Moug. et Nestl.) Liro (*Uredinopsis*) 211
polypodii-dryopteridis (Moug. et Nestl.) Magn. (*Hyalopsora*) 210
polypodophila (Bell) Faull (Milesia) 171, 184
polypodophila (Bell) Faull (*Milesina*) 184
polystichi Grove (*Milesina*) 187
polystichi Wineland (*Milesia*) 187
populina auct. (*Melampsora*) 367
populina (Pers.) Lév. (Melampsora) **372**
porri (Sow.) Wint. (Puccinia) 47, 83
potentillae Kom. (Pucciniastrum) 221, 224
primulae Fuck (Uromyces) 29
proeminens (DC) Lév. (Uromyces) 68
proeminens euphorbiicola (Tranz.) (Uromyces) 68
pruinosae Tranz. (Melampsora) 333, **361**
pruni-spinosae (Pers.) Diet. (Tranzschelia) 83, 89
pseudobalsameum D. et H. (*Aecidium*) 202
pseudobalsameum (D. et H.) Arth. et Kern. (*Peridermium*) 202
pseudocerasi Hirats. (Thekopsora) 83, 236, **239**, 240
pseudocolumnare J. Kühn (*Aecidium*) 174, 175
pteridis auct. pr. p. (*Uredinopsis*) 202
Puccinia Pers. 41, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 50, 51, **59**, 63, 64, 67, 68, 71, 75, 84, 87, 88, 89
Pucciniaceae 54, **56**, 61, 62, 63, 64, 79, 167, 272, 292
Pucciniastreae 55, 167, 170, 286
Pucciniastrum Otth 55, 61, 71, 84, 86, 197, **220**, 221, 233, 235, 373
Pucciniosireae **60**, 63
Pucciniostele Tranz. et Kom. 48, 56, 60, 79, 272, 273, **289**
pulcherrima (Bubák) Maire (*Melampsora*) 361
pulcherrimum Bubák (*Caeoma*) 361
pulsatillae Strauss (*Uredo tremmelosa* var.) 297
pulsatillae (Str.) Lév. (Coleosporium) 293, **297**, 298
pulsatillae Steud. (*Uredo*) 297
pulsatillarum Fries (*Coleosporium*) 297
punctatum Pers. (*Aecidium*) 89
punctiformis (Barcl. et Diet.) Diet. (Phakopsora) **256**, 257
punctiformis D. et H. (Puccinia) 71
pustulatum (Pers.) Diet. (Pucciniastrum) 86, 221, **228**, 229, 230, 231
pycnoconspicuum Bell (*Peridermium*) 211, 212
pycnogrande Bell (Peridermium) 184
pygmaea Eriks. (Puccinia) 28, 88

quercus Brond. (*Uredo*) 263
quercus (Brond.) Arth. (Cronartium) 85, 261, **268**, 269
quercus Schroet. ex Sacc. (*Melampsora*) 268
quercuum Miyabe (*Cronartium*) 268

ramischiae Lagerh. (Chrysomyxa) 274, **281**
rangiferina S. Ito (Puccinia) 35
Ravenelia Berkeley 46, 64, 65, 79
reamuriae Magn. (Puccinia) 65
repentis Arth. (*Uredo*) 343
repentis Plowr. (*Melampsora*) 343
retecta Syd. (Puccinia) 72
reticulatae Blytt (Melampsora) 332, 333, **340**, 341, 373
rhagadioli (Pass.) Syd. (Puccinia) 66
rhinanthacearum (DC) Lév. (*Coleosporium*) 302, 305
rhododendri (DC) De Bary (Chrysomyxa) 274, **284**, 285, 286
ribesii-caricis Kleb. (Puccinia) 84
ribesii-epitea Kleb. (Melampsora) 332, **345**, 346
— f. sp. ribesii-auritae Kupr. 346
— f. sp. ribesii-grandifoliae Schneider 346
— f. sp. ribesii-purpureae Kupr. 347
ribesii-purpuraea Kleb. (*Melampsora*) 345
ribesii-salicum Bubák (*Melampsora*) 345
ribesii-viminalis Arth. (*Uredo*) 344
ribesii-viminalis Kleb. (Melampsora) 332, **344**, 345
ribicola Diet. (Cronartium) 20, 74, 83, 85, 260, 261, **269**, 270

ribicola Fisch. (*Cronartium*) 266, 269, 271
ribis DC (Puccinia) 84, 87
ricini Bivona-Bernardi (*Uredo*) 380
ricini De-T. (*Melampsorella*) 380
ricini Pass. (Melampsora?) 333, **380**
ricini Schl. (*Caeoma*) 380
rigida (Hartig et Pat.) Syd. (Chnoopsora) 395
Roestelia 43
Rostrupia Lagerh. 59
Rostrupiana Arth. (Uredo) 337
Rostrupii Ed. Fischer (*Peridermium*) 306
Rostrupii Wagn. (Melampsora) 333, **359**, 360, 364, 371
rubiae Diet. (*Uredo*) 244
rubiae Kom. (Thekopsora) 236, **244**, 245
rubi-idaei (DC) Karst. (Phragmidium) 84
ruelliae Dietr. (*Cronartium*) 261, 263
rumicis (Schum.) Wint. (Uromyces) 40, 51, 89

sabinae (Dicks.) Wint. (Gymnosporangium) 83
Safianoffianum Thüm. (*Coleosporium*) 323
salicina Lév. (Melampsora) 370
salicis-albae Kleb. (*Melampsora*) 354
salviae Diet. (*Coleosporium*) 304
Sancti-Johannis B rel. (*Melampsora*) 394
Sancti-Johannis (Barcl.) Diet. (Chnoopsora) 388, 389, 390, **394**, 395
sanguinea (Peck) Arth. (Cumminsiella) 73
sanguinolentum Lindr. (Aecidium) 28
saussureae Diet. (*Coleosporium*) 324
saussureae Thüm. (Coleosporium) 293, **324**
saxifragae Schl. (Puccinia) 63
saxifragae (Strauss) Wint. (*Caeoma*) 338, 340
saxifragarum auct. (*Caeoma*) 340
saxifragarum DC (*Uredo*) 340
saxifragarum Schl. (*Caeoma*) 372
saxifragarum Schroet. (*Melampsora*) 372
Schroeteriaster Magn. 59
scirpi (Cast.) Burr. (Uromyces) 83
scleranthi Rostr. (Uromyces) 66
scolopendrii Fuck. (*Ascospora*) 7, 187
scolopendrii (Fuck.) Arth. (Milesia) 7, **187**, 188
— var. sublevis Faull 188
scolopendrii Jaap. (*Milesina*) 187
scolopendrii Rostr. (*Uredinopsi*) 187
scolopendrii Schroet. (*Uredo*) 187
scorzonerae Jacky (Puccinia) 66
secalis J. Kühn. (Tilletia) 69
sedi Tranz. (*Caeoma*) 290
sempervivi (Endophyllum) 46
senecionis Pers. (*Uredo farinosa* Pers., var.) 319
senecionis Schum. (*Uredo*) 319
senecionis (Schum.) Fries (Coleosporium) 293, **319**, 320, 322, 323, 327
- f. sp. senecionis carpetanum Fragoso 321
f. sp. senecionis doronici Fischer 320
- f. sp. senecionis Fuchsii Fischer 320
— f. sp. senecionis silvatici Wolff 320
— f. sp. senecionis subalpini Wagn. 320
sessilis Schneid. (Puccinia) 70
silvatica Schroet. (Puccinia) 54
simplex Erikss. et Henn. (*Puccinia*) 81
sojae P. Henn. (*Uredo*) 258
sojae (P. Henn.) Sawada (Phakopsora) 83, 256, **258**
sojae (P. Henn.) Syd. (*Uromyces*) 258
solidaginis Diet. (*Stichopsora*) 312
solidaginis Schw. (*Uredo*) 312
solidaginis (Schw.) Thüm. (Coleosporium) 293, 310, **312**, 313
solidaginis (Schw.) Thüm. (*Coleosporium*) 310
sonchi Mart. (*Uredo*) 326
sonchi Rabenh. et Desmaz. (Puccinia) 47
sonchi Schum. (*Uredo*) 326
sonchi (Schum.) Lév. (*Coleosporium*) 326
sonchi-arvensis Pers. (*Uredo*) 326
sonchi-arvensis (Pers.) Wint. (Coleosporium) 294, **325**, 326
Soraueri Kleb. (*Peridermium*) 305, 306
sorbi Oud. (*Caeoma*) 329
sorbi (Oud.) Diet. (Ochropsora) 28, 88
sorbi Wint. (*Melampsora*) 329
sorghi Schw. (Puccinia) 81
sparsa Wint. (*Melampsora*) 243
sparsa (Wint.) P. Magn. (Thekopsora) 86, 236, **242**, 243
sparsum (Wint.) Fisch. (*Pucciniastrum*) 242
Stahlii Kleb. (*Peridermium*) 302, 304
stalactiforme Arth. et Kern. (*Peridermium*) 267
stalactiforme (Arth. et Kern.) Art. et Kern. (*Cronartium*) 267
stellerae Teich. (Melampsora) 334, **391**, 392
striatus Schroet. (Uromyces) 29, 82
strobi Kleb. (*Peridermium*) 269
strobilina Jørst. (Thekopsora) 237
strobilinum (Alb. et Sch.) Reess (*Aecidium*) 237
strobilinum Liro (*Pucciniastrum*) 237
struthiopteridis (Rostr.) Störmer (Uredinopsis) 189, 190, 194, **205**, 206
suaveolens (Pers.) Rostr. (Puccinia) 27, 38, 87
subalpinum Wagn. (*Coleosporium*) 319
sublevis Hirats. (*Milesia*) 188
subnitens Diet. (Puccinia) 70, 264
succinea (Sacc.) Tranz. (Chrysomyxa) 274, **285**
succineum Sacc. (*Gloeosporium*) 285
symphyti DC (*Uredo*) 219
symphyti (DC) Bubák (Melampsorella) 47, 216, **219**, 220
symphyti Fuckel (*Coleosporium*) 219
synuri Tranz. (Coleosporium) 293, **325**

taraxaci Plowr. (Puccinia) 25, 29, 68
telekiae Bubák (*Coleosporium*) 315
telekiae Thüm. (Coleosporium) 293, **315**
terebinthi (DC) Cast. (Pileolaria) 23
Theissenii Siemaszko (*Milesina*) 186
Thekopsora P. Magn. 46, 55, 61, 169, 236
Thuemeniana Voss (Puccinia) 70

·tiliae Miyabe (Pucciniastrum) 221, **226**, 227, 235
tordillensis Speg. (Uromyces) 68
Trachyspora Fuck. **57**, 69, 87
tragopogi (Pers.) Corda (Puccinia) 66
Tranzschelia Arth. 57
Tranzschelia Diet. 41, 43, 44, 63, 64, 65, 87
Tranzschelii Diet. (Puccinia) 63
— f. fragilipes Jørst. 63
tremelloides Hartig (Gymnosporangium) 83
tremulae Tul. (Melampsora) 361, 364, **371**
trientalis Tranz. (Aecidium) 28
trifolii Lév. (Uromyces) 53
trifolii fallens (Desmaz.) Arth. (Uromyces) 53
trifolii-repentis (Liro) Arth. (Uromyces) 53, 82
Triphragmiopsis Naumov 51, **58**, 65, 79
Triphragmium Link 46, 48, 51, **57**, 65
triticina Erikss. (Puccinia) 29, 30, 31, 34, 35, 80, 81
trollii Karst. (Puccinia) 71
tropaeoli Palm. (*Cronartium*) 261
tropaeolum Palm. (*Coeosporium*) 327
tussilaginis Gmel. (*Aecidium*) 10
tussilaginis Pers. (*Uredo*) 316
tussilaginis (Pers.) Lév. (Coleosporium) 293, **316**, 317, 321, 327

Uredinales 167
Uredinopsis P. Magn. 44, 45, 46, 55, 61, 65, 71, 75, 86, 169, 175, **189**, 190, 192, 197, 205
Uredo Pers. 54
Uromyces Link 41, 42, 46, 47, 50, 54, **59**, 63, 68, 75, 79, 82, 87, 88, 89, 332
Uropyxis Schroet. **57**, 64
urticae Tranz. (Baeodromus ?) 291

vacciniorum DC (*Uredo*) 240
vacciniorum (DC) Diet. (*Pucciniastrum*) 240
vacciniorum (DC) Karst. (*Thekopsora*) 240, 241
vacciniorum (DC) Lagerh. (*Pucciniastrum*) 240
vagans (DC) Arth. (Puccinia) 54
vagans Diet. (*Uredo*) 327
vagans (Diet.) Tranz. (Coleosporium) 292, 294, 317, **327**, 328
valerianae (Schum.) Fuckel (Uromyces 72, 88
valerianellae Biv. (Aecidium) **81**
variabilis (Grev.) Plowr. (Puccinia) 68
vastatrix Berk et Br. (Hemileia) 74
veratri (DC) Duby (Puccinia) 54
veratri (DC) Schroet. (Uromyces) 66
verbenes Dietr. (*Cronartium*) 261, 263
vernalis Niessl. (Melampsora) 75, 331, 333, **372**, 373
veronicarum DC (Puccinia) 48
verruca Thüm. (Puccinia) 82
vignae Bres. (Uredo) 258
vignae (Bres.) Arth. (Phakopsora) 258
violae Lindfors (*Caeoma*) 347
virginiana (Uredinopsis) 190, 205
vitis Thüm. (*Uredo*) 259
vitis (Thüm.) Arth. (*Physopella*) 259
vitis (Thüm.) Syd. (Phakopsora) 256, **259**
vogesiaca Kamei (*Milesina*) 184
vogesiaca Syd. (*Milesina*) 185
vogesiaca (Syd.) Faull (Milesia) 171, **185**, 186
vogesiaca (Syd.) Sacc. et Trott. (*Uredo*) 185
Weirii Jacks. (Chrysomyxa) 72, 73, 86, 273, 274, **275**, 276, 277
Whitei Faull (Milesia) 171, 186, 187
Whitei (Faull) Hirats. (*Milesina*) 186
Wilczekiana R. Maire (*Milesina*) 175
Wilczekiana (R. Maire) Kupr. et Tranz. (Milesia) 170, **175**
Woodsiae Kamei (Uredinopsis) 191, **206**
Woroninii Tranz. (Chrysomyxa) 86, 274, **277**, 278, 279, 283, 289

xanthifoliae Elles et Evarhart (Puccinia) 66
Xenodochus Schl. 57

Yamadana Hirats. (Hyalopsora) 208, **214**
yezoensis Kamei et Hirats. (*Milesina*) 183
yezoensis Miyabe et Mats. (Melampsora) 332, **341**
Yoshinagai Henn. (Melampsora) 391

Zaghouania Patouillard 56, 63
Zaghouanieae 56
zizyphi-vulgaris Diet. (Phakopsora) 256, **259**, 260
zizyphi-vulgaris P. Henn. (*Uredo*) 259

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ ПИТАЮЩИХ РАСТЕНИЙ[1]

Abies Mill. 61, 62, 65, 86, 170, 175, 187, 189, 204, 206, 208, 209, 211, 216, 218, 220, 221, 227, 229, 235, **276**, 342, 343
- alba Mill. 175, 181, 183, 186, 188, 206, 211, 212, 218, 220, 224, 228, 231, 248
— amabilis (Dougl.) Forb. 203, 204
— balsamea (L.) Mill. 179, 184, 194, 199, 201, 202, 206, 212, 226, 231, 242, 248
canadensis Mich. 242
cephalonica Lond. 175, 206
- concolor (Gord.) Lindl. et Gord. 181, 182, 183, 188, 203, 231
firma Sieb. et Zucc. 185, 198
— Fraseri (Pursh) Poir. 248
grandis Lindl. 182, 203, 204
holophylla Maxim. 177
lasiocarpa (Hook) Nutt. 193, 219, 249
Mayriana Miyabe et Kudo 177, 178, 184, 185, 188, 192, 195, 196, 197, 198, 200, 205, 206, 207, 213, 214, 219, 227, 231, 235
- nephrolepis Maxim. 177
— Nordmanniana (Stev.) Spach. 218, 343
— pectinata DC (— A. alba Mill.) 220, 228, 343
— pinsapo Boiss. var. glauca 343
— sachalinensis Mast. 178, 185, 198, 248
— sibirica Ldb. 215, 218, 230, 248
Abietineae 61, 62
Acanthaceae 263
Achyrophorus Scop. 67
Achyrophorus aurantiacus DC 67
— helveticus Scop. 67
— maculatus (L.) Scop. 67
Aconitum L. 293, 295
— barbatum Pers. 295
— excelsum Rchb. 295
— septentrionale auct. 295
Actaea L. 293
— acuminata Wallich 296
— cimicifuga L. 296
— erythrocarpa Fisch. 296
Adenophora Fisch. 307
— coronopifolia Fisch. 309
— denticulata Fisch. 309
— Gmelini Fisch. 309
— Lamarckii Fisch. 309
— latifolia Fisch. 309
— liliifolia Ldb. 309
— marsupiiflora Fisch. 309
— verticillata Fisch. 309
Adenostegia 268
Adenostyles 66, 293, 322
Adenostyles alpina Bl. Fing. 323, 327
Adiantum L. 189, **191**, 192, 208, **215**
— capillus-Veneris L. 215
— pedatum L. 192
Adoxa L. 54
Aegilops L. 81
Aeluropus Trin. 88
Agrimonia L. 221, 223
— eupatoria L. 223
— mollis 226
— odorata Mill. 224

[1] Названия питающих растений во многих случаях даются в транскрипции, соответствующей таковой на этикетках в гербарии. Питающие растения в коллекциях ржавчинных грибов В. Г. Траншеля, Ф. Бухгольца, Т. Вестергрена, А. А. Ячевского, Н. А. Наумова и других микологов определялись как самими микологами, так и ботаниками-систематиками высших растений — В. Л. Комаровым, Н. И. Кузнецовым, Б. А. Федченко, Д. П. Сырейщиковым и другими. При этом использовались разнообразные определители и флоры на русском, немецком и французском языках. Мы сделали попытку привести в настоящей книге названия растений к принятой во Флоре СССР номенклатуре. Вполне осуществить это не удалось, вследствие, прежде всего, отсутствия обстоятельных списков синонимов к видам во Флоре СССР и также незавершенности этого издания. Эти и некоторые другие причины заставили нас отказаться от попытки полного осуществления пересмотра названий питающих растений, упоминаемых на этикетках гербария. Разумеется, исправление названий растений на этикетках или переопределение питающих растений на основании обычно весьма скудного материала недопустимо. Это неизбежно привело бы к грубым ошибкам.

Цифры, указывающие страницы, набранные полужирным шрифтом, относятся к подзаголовкам по питающим растениям.

Agrimonia pilosa Ldb. 223
Agropyrum prostratum P. B. 69
— squarrosum Link 69
Alchimilla L. (=Alchemilla) 69
— acutidens Bus. 69
— acutiloba Stev. 69
— alpina L. 69
— eualpina Asch. et Gr. 69
— conglobata Lindb. 69
— crinita Bus. 69
— fissa G. et Sch. 69
— erythropus Juz. 69
— glomerulans Bus. 69
— Jailae Juz. 69
— micans Bus. 69
— Murbeckiana Bus. 69
— pastoralis Bus. 69
— pentaphylla L. 69
— propinqua Lindb. 69
— retropilosa Juz. 69
— saxatilis Bus. 69
— sericea Willd. 69
— sibirica Samelis 69
— speciosa Bus. 69
— splendens Christ. 69
— strigosula Bus. 69
— taurica Juz. 69
— Vetteri 69
Alectorolophus All. 303
— major Ehrh. 304
Allium L. 62, 70, 332, 333, 356, 359, 369
— ascalonicum L. 356, 370
— cepa L. 354, 355, 356, 359, 370
— fistulosum L. 372
— moly L. 356
— monadelphum Less. 372
— oleraceum L. 356
— platyspathum Schrenk 372
Allium porrum L. 355, 356
— sativum L. 356, 372
— schoenoprasum L. 355, 356, 369, 370
— ursinum L. 70, 355, 356
Alnus L. 61, 249, 253, 254, 255
— alnobetula var. sachalinensis Koidz. 253
— fruticosa Ropr. 84, 253, 255
— glutinosa Gaertn. 255
— hirsuta (Spach) Rupr. 84, 254, 255
— hirsuta var. sibirica (Spach) Schneid. 255
— incana (L.) Moench (Willd.?) 255
— — var. hirsuta Spach 255
— japonica Sieb. et Zucc. 84, 255
— Maximowiczii Call. 253, 254
— pendula Matsumura 254
Alopecurus L. 80
Althaea rosea L. 84
Amaranthaceae 77
Amaryllidaceae 77
Ambrosiaceae 66
Ampelopsis (Mchx.) Planch. 256, 273
— cantoniensis 289
— heterophylla Sieb. et Zucc. 259
Amygdalus nana L. 239
Andrachne 334
Andrachne telephioides L. 384
Andromeda L. 241
Anchusa L. 81
Anchusa arvensis M. B. 81
— myosotidiflora Lehm. var. grandiflora DC 244
Anemone L. 28, 56, 83, 89, 330
— baicalensis Turcz. var. glabrata Maxim. [=A. glabrata (Maxim.) Juz.]. 330
— coronaria L. 83
— glabrata (Maxim.) Juz. 330
— nemorosa L. 88, 330, 331
— patens (L.) Mill. 298
— ranunculoides L. 83, 330
Angelica L. 67
Anisophyllum 68
Antirrhinum majus L. 73
Antitoxicum (см. Vincetoxicum Walt.)
— sibiricum (L.) Pobed. 393
Apocynaceae 392
Apocynum L. 62, 392
— venetum L. 82, 392
Aposeris foetida Less. 294, 325
Araliaceae 58
Araucariaceae 62
Arbutus L. 243
Arctostaphylos Adans. 243, 274, 288
— alpina Spreng. 243
— uva-ursi (L.) Spreng. 243, 289
Arenaria serpyllifolia L. 218
Arrhenatherum P. B. 80
Artemisia L. 256, 257
— vulgaris L. 258
— — var. kamtschatica Bess. 257
— — yezoana Kudo 257
Arum L. 62, 70
— maculatum L. 70
— orientale M. B. 369
Aruncus Adans. 330
— silvester Kost. 330
Asclepiadaceae 62, 393
Asclepias 70
— Cornuti Dec. 263
— syriaca L. 263
Asperula L. 246
— Maximowiczii Kom. 246
— odorata L. 246
— platigalium var. pratensis Maxim. 244
Aspidium spinulosum Sw. var. amurense Milde 198
Asplenium 170, 171
— (Adiantum) — nigrum L. 172, 173
— incisum Thunb. 174
— ruta-muraria L. 173
— septentrionale (L.) Hoffm. 172
Aster L. 256, 257, 293, 311
— alpinus L. 246, 247
— amellus L. 247, 311
— Glehnii Fr. Schm. 311
— incisus Fisch. 247
— leiophyllus Franch. et Sav. 311
— Maackii Rgl. 247
— scaber Thunb. 311
— trinervius Roxb. 246
— — var. adustus Maxim. 311
Astilbe Hamilton 60, 65, 273, 289, 290
— chinensis (Maxim.) Franch. et Sav. 290

Athyrium Roth **192**, 195, 208, 209, **212**
— acrostichoides (Sw.) Diels. 190, 193, 195, 213
— angustum (Willd.) Presl. 193, 202
— — f. cyclosorum 193, 194
— cyclosorum Rupr. 193, 194
— deltoideofrons Makino 194, 195
filix-femina (L.) Roth var. cyclosorum Rupr. (=A. cyclosorum Rupr.) 193, 194
— var. melanolepis Makino (=A. melanolepis Franch. et Sav.) 192
— melanolepis Franch. et Sav. 192, 195
— multifidum Rosenst. 195
— otophorum (Miq.) Koidz. 195
— pterorachis H. Christ. 195, 196
— rigescens Makino 195
— thelypteroides (Michx.) Desv. 193
— Vidalii Franch. et Sav. 193
Azalea 241

Balsaminaceae 263
Bellis L. 39
Berberidaceae 58, 65
Berberis L. 9, 57, 73, 80, 88
— sibirica Pall. 39
Betulaceae 61, 63, 65, **249**
Betula L. 61, 249, 251
— alba L. 252
— Ermani Cham. 251
— — var. genuina Winkl. 251
— exilis Sukacz. 252
— humilis Schrank 252
— — var. cretaceae Litw. 252
— japonica Sieb. 252
— Kusmisscheffii (Rgl.) Sukacz. 252
— mandshurica (Rgl.) Nakai 252
— Middendorfii Trautv. et Mey. 252
— nana L. 252
— platyphylla Sukacz. 252
— pubescens Ehrh. 251, 252, 253
— turkestanica Litw. 253
— verrucosa Ehrh. 252, 253
Blechnum L. 170, **174**, 175, 208, **213**
— amabile Makino 175
— nipponicum Makino 175
— spicant With. 175, 188
— — var. nipponicum Miyabe et Kudo 175, 213, 214
Boehmeria 61
Boraginaceae 61, **219**, 236, **244**
Brachybotrys paridiformis Maxim. 244
Bromus L. 80
— secalinus L. 80
Brunnera sibirica Stev. 244
Buphthalmum (Telekia) speciosum Schreb. 293, 316
Bupleurum D. 54
Buxus 47

Cacalia L. 66, 293, 322, 323
— auriculata DC 322
— — var. kamtschatica Koidr. 322
— — var. ochotensis Maxim. 322
— hastata L. 322
— — var. glabra Ldb. 322
— — var. pubescens Ldb. 322
Calamagrostis epigeios Roth. 80
Callistephus Cass. 311
Calluna vulgaris (L.) Hill. 242
Campanula L. 62, 307, 309
— alliariifolia Willd. 308
— Aucheri DC 308
— bononiensis L. 307, 308
— cervicaria L. 309
— collina M. B. 308
— glomerata L. 307, 308
— — var. dahurica 307
— lactiflora L. 309
— lamiifolia M. B. 307
— lasiocarpa auct. 307
— latifolia L. 307, 308
— — var. macrantha Fisch. 307
— macrochlamys Boiss. et Huet. 308
— nobilis Lindl. 307
— patula L. 307, 309
— persicifolia L. 309
— pilosa Pall. var. dasyantha 307
— punctata auct. var. typica 307
— pusilla Haenke 307
— rapunculoides L. 307, 308
— rotundifolia L. 307, 308
— sarmatica Ker. 308
— sibirica L. 307
— trachelium L. 307, 308, 327
— tridentata Schreb. 308
— turbinata Schott 307
Campanulaceae 62, 293, **306**, 307, 310
Caprifoliaceae 61, 221, **234**, **396**
Carex L. 28, 63, 84
Carpesium L. 293, 315
— abrotanoides L. 315
— cernuum L. 315
Carpinus L. 61, 249, 250
— betulus L. 250
— cordata Bl. 250
— laxiflora Bl. 250
— orientalis Mill. 250
— yedoensis Maxim. 250
Carthamus tinctorius L. 82
Caryophyllaceae 61, 79, **216**
Cassandra calyculata D. Don. 274, 287
Castanea Mill. 61, **268**
— mollisima Blume 269
Castilleja L. 260, 261, **265**, 266, **267**, 268
— latifolia H. et A. 267
— pallida (L.) Kunth 267
Celastraceae 61
Centaurea L. 65, 82
Cerastium L. 84, 216, 218
— caespitosum Gilib. (=C. vulgatum L.) 219
— Ledebourianum Ser. (=C. pauciflorum Stev.) 218
— oreophilum Greene 219
— pauciflorum Stev. 218
— pilosum Ldb. (=C. pauciflorum Stev.) 218
— triviale Link (=C. vulgatum L.) 219
— vulgatum L. (=C. caespitosum Gilib.=triviale Link) 219
— — var. glandulosum Rgl. 219
Cerasus fruticosa (Pall.) G. Woron. 239

Cerasus sachalinensis (Fr. Schm.) Kom. et Klob.-Alis. 239, 240
— vulgaris Mill. 239, 240
Chamaedaphne Moench **286**, 287
— calyculata (L.) Moench 274, 287
Chamaenerium Adans 229, 231
— angustifolium (L.) Scop. 230, 231
— angustissimum (Hausskn.) Sosn. 230
— caucasicum (Hausskn.) D. Sosn. 230
— latifolium (L.) Th. Fr. et Lange 230
Chamaesyce sp. 68
— arizonica Engelm. 68
— polycarpa Benth. 68
Cheilanthes Swartz 170, **175**, 208, 214
— pteridioides (Reich.) C. Chr. 175
Chelidonium L. 62, 332, 364
— majus L. 235, 349, 362, 363
Chenopodiaceae 64
Chimaphila Pursh 232
— umbellata (L.) Nutt. 232
Chrysanthemum eupatorium auct. 257
Cicer L. 82
Cichorium L. 66
Cimicifuga L. 293, 295, 296
— dahurica (Turcz.) Maxim. 295, 296
— foetida L. 296
— heracleifolia Kom. 296
— simplex Wormsk. 296
— yezoensis Kudo 296
Circaea L. 221, 228
— alpina L. 228
— lutetiana L. 228
Cirsium arvense Scop. 87
— japonicum DC 294
— — var. vulcani Fr. et Lav. 325
— Maacikii Maxim. 325
— schantarense Tr. et Mey. 325
Cissus Yoshimurai Makin. 259
Clematis L. 293, 299
— angustifolia DC 299
— apiifolia auct. 299
— brachiata auct. 299
— brevicaudata DC 299
— Buchananiana DC 299
— hedysarifolia auct. 299, 300
— hexapetala Pall. 299
— manshurica Rupr. 299
— montana (auct.?) 299
— parviloba (?) 299
— serratifolia Rehder 299
— Wilfordi Kom. 299
Clethra barbinervis Sieb. et Zucc. 235
Codonopsis Wall. 293, 310
— lanceolata B. et H. 310
— ussuriensis Hemsley 310
Compositae 62, 65, 66, 67, 236, **246**, **256**, 293, **310**
Comptonia sp. 65
Coniogramma Fée 170, **175**, 176, 208, **214**
— fraxinea Diels. 176, 214
— japonica Diels. 176
Convallaria L. 70
Cordylanthus 268
Cornaceae 61
Corydalis Vent. 62, 332, 362
— ambigua Cham. et Schlhtd. 341, 363
Corydalis bracteata (Steph.) Pers. 363
— cava (Mill.) Schw. et Körtl. 363
— incisa Pers. 349
— nobilis Pers. 363
— remota Fisch. et Mey. 363
— solida Sw. (=C. Halleri Willd.) 363
Corylus L. 61, 71, 84, **221**, 222, 249
— avellana L. 250
— heterophylla Fisch. ex Bess. 222
— manshurica Maxim. 222
— rostrata var. manshurica Rgl. (=C. manshurica Maxim.) 222
— Sieboldiana Bl. var. manshurica Schneid. (=C. manshurica Maxim.) 222
Crepis L. 66
Croton L. 79
Cryptogramma R. Br. 171, **176**, 208, 209, 214
— acrostichoides R. Br. 176
— Stelleri (Gmel.) Prantl 214
Cupressaceae 58, 64, 65
Cycadales 62
Cynanchum L. 85, **261**, 262
— laxum Bartl. 262
— scandens Kusnezov 262
— sibiricum (L.) R. Br. 393
— vincetoxicum (L.) Pers. 263
Cyperaceae 63, 88
Cystopteris Bernh. **208**, 209
— fragilis (L.) Bernh. 209, 210

Daphne L. 334, **391**
— jezoensis Maxim. 391
— kamtschatica Maxim. 391
— odora Thunb. 391
Datisca L. 36, 301
— cannabina L. 301
Datiscaceae Lindl. 293, **300**
Delphinium L. 293, 297
— elatum L. 297
— grandiflorum L. 297
Dicentra sp. 63
Diplazium sp. 209
Diploxylon Koehne 261, 262, 266, 268, 294
Distichlis spicata (?) 70
Doronicum L. 293, 319
— altaicum Pall. 323
— austriacum Jacq. 319
Dryopteris Adans 171, **176**, **181**, **196**, 204, 208, 209, **210**
— acuminata Nakai 181
— africana C. Chr. 181
— amurensis H. Christ. 198
— austriaca (Jacq.) Woynar 178
— Buschiana Fomin 177
— Clarkei Kuntze 177
— crassirhizoma Nakai 177, 178, 180
— — var. setosa Miyabe et Kudo 180
— dilatata A. Gray 181, 198
— erythrosora Kuntze 180
— filix-mas (L.) Schott 177, 180, 181, 182
— lacera Kuntze 180
— Linnaeana C. Christ. 181, 190, 199, 211, 212
— marginalis A. Gray 181

Dryopteris Miquelliana 180
— monticola C. Christ. 198
— phegopteris (L.) C. Christ. 189, 200
— pseudoerythrosora Kodama 180
— quadripinnata Hayata 180
— Robertiana (Hoffm.) C. Christ. 211, 212
— spinulosa (Müll.) Kuntze 179, 181, 182
— — americana Fern. 179
— — ssp. dilatata Kryl. 188
— — var. dilatata Underw. 181, 182
— — fructuosa Trudell 179
— — intermedia Underw. 179, 182
— subtripinnata Kuntze 179
— thelypteris (L.) A. Gray 61, 75, 189, 190, 196, 197
— viridescens Kuntze 180

Elsholtzia Benth. 301
Elymus L. 80
Empetraceae 272, 273
Empetrum L. 62, 65, 274, 287, 288
— atropurpureum Fern. et Wieg. 288
— Eamesii Fern. et Wieg. 288
— hermaphroditum (Lange) Hagerup 288
— nigrum L. 288
— rubrum Vahl 288
Epilobium L. 54, 221, 229, 231
— adenocaulon Hausskn. 231
— Dodonaei Vill. 230
— hirsutum L. 230
— montanum L. 229, 230
— palustre L. 230
— roseum (Schreb.) Pers. 230
Equisetaceae 62
Eremopyrum Buonapartis (Spr.) Nevski 69
— triticeum (Gaertn.) Nevski 69
Erica L. 242
— ciliaris L. 242
— cinerea L. 242
— gracilis Wendl. 242
— hyemalis Nichols 242
Ericaceae 62, 65, 236, 240, 272, 273
Erxlebenia 232
— minor Rydb. 232
Eupatorium L. 273, 291, 293, 312
— sachalinense Thunb. 312
Euphorbia 62, 68, 69, 79, 334, 380, 381, 382, 383, 388, 393
— agraria M. B. 386
— alaica Prokh. 385
— alpina C. A. M. 385
— amygdaloides L. 386
— aspera M. B. 385
— Boissieriana (Woron.) Prokh. 386
— caesia Kar. et Kir. 386
— cyparissias L. 82, 386
— cyrtophylla Prokh. 386
— dendroides L. 382, 387
— dulcis L. 382, 384
— esula L. 82, 383, 386, 393
— falcata L. 382, 387
— ferganensis B. Fedtsch. 384
— Franchetii B. Fedtsch. 387
— Fuhsii Bornm. et Sint 385
— gerardiana Jacq. 382
— glareosa Pall. 386
Euphorbia graeca Boiss. et Sprun. 386
— gracilis Bess. 382, 386
— helioscopia L. 383, 385
— humilis C. A. M. 385
— iberica Boiss. 386
— irgisensis Litw. 386
— ispahanica Boiss. 382, 385
— jaxartica Prokh. 386
— kopetdaghi Prokh. 382, 385
— lamprocarpa Prokh. 385
— lathyris L. 387
— latifolia C. A. M. 383, 386
— leptocaula Boiss. 386
— lucorum Rupr. 385
— lutescens C. A. M. 385
— macroceras Fisch. et Mey. 386
— macroclada Boiss. 385
— macrorrhiza C. A. M. 385
— mandshurica Maxim. 386
— Marschalliana Boiss. 386
— megalantha Boiss. 385
— microcarpa Prokh. 386
— monocyathium Prokh. 384
— muricata M. B. 382, 385
— myrsinites L. 386
— nutans Lagasca 383
— oblongifolia C. Koch. 386
— orientalis L. 383, 385
— Pallasii Turcz. 384
— palustris L. 383, 385
— peplis L. 383, 387
— pilosa L. 384, 385
— polytimetica Prokh. 386
— rapulum Kar. et Kir. 382, 387
— rumicifolia Boiss. 386
— Seguieriana Neck. 385
— semivillosa Prokh. 384, 385
— seravschanica Rgl. 384
— songorica Boiss. 385
— squamosa Willd. 384, 385
— stricta L. 385
— subcordata C. A. M. 386
— subtilis Prokh. 386
— Tranzschelii Prokh. 385
— transoxana Prokh. 385
— Turczaninowii Kar. et Kir. 382, 387
— turkestanica Rgl. 385
— uralensis Fisch. 386
— virgata Waldst. et Kit. 82, 382, 383, 386
— — var. orientalis Boiss. 386
Euphorbiaceae 65, 332, 333, 380
Euphrasia L. 263, 303, 304
— brevipila Burn. et Gr. 263, 303
— curta Fr. 303
— fennica Kihlm. 303
— officinalis L. 303
— Regelii Wettst. 303
— Reuteri Wettst. 303
— Rostkoviana Hayne 303
— stricta Host 303
— tatarica Fisch. 303
Eurotia Adans. 72
Evonymus europaea L. 337
— latifolia L. 337
— verrucosa Scop. 337

Fagaceae 61, 64, **268**
Festuca L. 80
— pratensis Huds. 80
Ficus 290, 291
— Carica L. 291
— elastica Roxb. 291
— macrophylla Desf. 291
Filipendula L. 57
Frankeniaceae 65
Fraxinus Turn. 57

Galanthus L. 333, 359
— nivalis L. 356, 357, 358
— plicatus M. B. 358
Galeopsis speciosa Mill. 52, 70
— tetrahit L. 52, 70
Galium L. 236, 246
— aparine L. 246, 254, 257
— dahuricum Turcz. 246
— erectum Huds. 246
— mollugo L. 245, 246
— paradoxum Maxim 246
— ruthenicum M. B. 246
— triflorum Mchx. 246
— uliginosum L. 246
— verum L. 246
Gaylussacia H. B. et K. 241
— baccata (Wang) C. Koch 242
— resinosa T. et G. 242
Gentiana L. 261, **265**
— asclepiadea L. 233, 265
— formosana Hayata 233
— glauca Pall. 233
— picta 233
— yunnanensis 233
Gentianaceae 221, **233**
Geraniaceae 78
Geraniales 65
Geranium 28, 71
Geranium silvaticum L. 71
Geum L. 67, 71
— heterocarpum Boiss. 67
— kokanicum Rgl. et Schmalh. 67
— speciosum Albow 67
Ginkgoaceae 62
Gleicheniaceae 62
Glycine hispida Maxim. 258
— soja (L.) Benth. 256
Goodyera R. Br. 234
— decipiens (Hook.) St. 234
— Maximowicziana Max. 234
— nankoensis Fuku. 234
— repens (L.) R. Br. 234
Grabowskia Schlecht. 64, 71
Gramineae 63
Grammatocarpus 70, 263
— volubilis Presl 264
Graya spinosa Moq. 64
Grossularia reclinata (L.) Mill. 272
Guizotia 66
— abyssinica 66, 82
Guttiferae 332, 334, **387, 394**
Gymnadenia R. Br. 344
— conopsea (L.) R. Br. 344
Gymnothyrsus 249, 255

Hamamelidaceae 65
Haploxylon Koehne 260, 266, 271, 294
Helianthus L. 66, 82
— annuus L. 82, 327, 328
Hemerocallis L. 63
Heteropappus sp. 293, 312
— hispidus Less. 247, 312
Hieracium L. 67, 68
— hololeion Maxim. 67
Holcus sp. 80
Homogyne 66
Hordeum L. 80
Hydrangea L. 236
— arborescens L. 236
— petiolaris Sieb. et Zucc. 236
Hypericum L. 62, 334, **387**, 388, 394
— androsaemum L. 389
ascyron L. 390
attenuatum Choisy 389
— calycinym L. 389, 390, 394, 395
— cernuum Roxb. 394
elegans Steph. 389
(?) elodeoides 394
— erectum Thunb. 390, 391
— Gebleri Ledb. 390
— hirsutum L. 388, 389
— humifusum L. 334, 388, 389
— maculatum Crantz 389
montanum L. 389
— Montbertii Spach 390
— paramushirense Kudo 391
— patulum Thunb. 394
— perforatum L. 390
— quadrangulum L. 389
Hypochaeris L. 67
— (Achyrophorus) maculata L. 67
— glabra auct. 67
— grandiflora Ldb. 67
— radicata L. 67
— uniflora Vill. 67
Hypolepis punctata Mett. 185

Impatiens L. 63, 70, 263
— balsamina L. 70, 263
— parviflora DC 74
Inula L. 293, 314
— cordata Boiss. 315
ensifolia L. 314
— germanica L. 314
glandulosa Willd. 315
helenium L. 314
— salicina L. 314
Vaillantii 327
Iris L. 63, 70
— ruthenica Ker-Gawl. 88
Iva L. 66
xanthifolia Nutt. 66, 82
Juglandaceae 62
Juglans L. 85
Juncaceae 63
Juniperus L. 79, 85
— communis L. 83
— sabina L. 83

Keiskea Miq. 301
Koelreuteria sp. 65

Labiatae 293, **301**, 302
Lactuca L. 66, 67, 68
— muralis (L.) Spreng. 74
Lampsana L. 66
Laportea 63
Larix Mill. 61, 62, 65, 249, 251, 252, 253, 254, 255, 336, 348, 350, 359, 364, 367, 368
— americana Michx. 348
— dahurica Turcz. 372
— decidua Mill. 224, 251, 348, 353, 354, 358, 364, 366, 367, 372
— europaea DC 351, 352
— Kaempferi Sarg. 235, 254, 351, 352
— leptolepis Murr. 341, 349, 351, 352
— occidentalis Nutt. 348
— sibirica Ldb. 251, 253, 353, 372
Ledum L. 274, **277**, 279, **281**, 282, 283, 289
— decumbens (Ait.) Schm. 283, 284
— groenlandicum Oeder 283
— palustre L. 278, 283
— — var. decumbens Ait. [=L. decumbens (Ait.) Schm.] 283
— — var. procumbens Ait. 283
Leguminosae 63, 64, 65, 79, **258**
Lens sp. 82
Leptopyrum (Isopyrum) fumarioides (L.) Rchb. 29, 80
Leucojum L. 70
Ligularia Cass. 293, 323
altaica DC 323
— calthaefolia Maxim 324
— glauca (L.) O. Hoffm. 323
— sibirica (L.) Cass. 323
— speciosa F. et M. 323
Liliaceae 70
Linaceae 332, 333, **374**
Linum L. 62, 333, **374**, 375, 376, **378**, 379, 388
— alpinum auct. 376, 377
— angustifolium Huds. 377, 378
— austriacum L. 376, 377, 378
— campanulatum Pall. 376
— capitatum 376
— catharticum L. 375, 376, 377, 379
— corymbulosum Rchb. 377, 378, 379
— flavum L. 376, 380
— heterosepalum Rgl 379, 380
— — tianschanicum Vved. 380
— Lewisii Pursh. 375, 376
— luteolum M. B. 377, 379, 380
— maritimum L. 376
— narbonense 376
— nervosum W. et K. 376, 377, 378
— nodiflorum Ldb. 380
— Olgae Juz. 377, 378
Pallasianum Schult. 377, 380
— pallescens Bge 377, 379
— perenne Nutt. 375, 376, 377, 378
— sibiricum DC 376, 378
— stelloroides Planch. 379
— strictum L. 376, 377, 378
tenuifolium L. 376, 377, 379
— usitatissimum L. 375, 376, 377, 378, 379
Listera R. Br. 344
Listera ovata (L.) R. Br. 344
Loasaceae 263
Lobelia L. 307
— inflata L. (cult.) 309
— sessilifolia Lamb. 307
Lolium L. 80
Lonicera L. 396
— altaica Pall. 396
— coerulea L. 396
— edulis Turcz. 396
— Maximowiczii (Rupr.) Maxim. 396
Lupinus sp. 82
Luzula DC 39
Lycium L. 64, 71
— Andrewsii 64
— californicum Nutt. 64
Lycopsis L. 81
— arvensis L. 81
— europaeus L. 302
Lycopodiaceae 62

Maclura auranthica Nutt. 291
Magnoliaceae 62
Mahonia 57, 73, 80, 88
— aquifolium (Pursh) Nutt. 73
Mairania Neck. 243
— alpina (L.) Desv. 243, 244
— (Arctous) japonica Nakai 243
Malachium Fries 218
Malvaceae 73
Marattiaceae 62
Matteuccia sp. 209
— struthiopteris (L.) Todaro 190, 202, 206
Medicago 29
Melampyrum L. 293, 304, 305, 306
— arvense L. 263, 305
— cristatum L. 305
— nemorasum L. 305
— pratense L. 306
— silvaticum L. 306
(?) Meliaceae 58, 65
Melilotus Adans 82
Menziesia J. E. Smith 241
Mercurialis L. 62, 332, 364
— annua L. 361
— perennis L. 361
Microlepia Presl. 171
— pilosella (Hook.) Moore 181
— strigosa Presl. 185
Minuartia setacea (Thuill.) Hayek 66
Moehringia trinervia (L.) Clairv. 218
Moneses Salisb. 232, 280
— grandiflora Salisb. [=M. uniflora (L.) A. Gray] 232
— reticulata Nutt 281
— uniflora (L.) A. Gray 232
Moraceae 273, **290**
Morus Turnef. 291
Mosla Buch 290
Mucuna Adans. 258
Myosotis palustris (L.) With. 244
Myrica sp. 65
Myricaceae 65
Myricaria dahurica Ehrenb. 71
— germanica (L.) Desv. 70

Nardosmia frigida (L.) Hook. 319
Nemesia Vent. 70, 263
Nephrodium dryopteris Mich. (=Dryopteris Linnaeana C. Christ.) 211
— phegopteris Baumg. [=Dryopteris phegopteris (L.) C. Christ.] 200
Nicotiana affinis Moore 327
Nitratia Schoberi L. 88
Notholaena R. Br. 208, 214

Odontites Moench. 303, 304
— rubra Gilib. 303
— serotina (Lam.) Rchb. 304
Olea sp. 63
Oleaceae 56
Onagraceae 61, 221, 227
Onobrychis L. 82
Onoclea L. 200
— sensibilis L. 75, 190, 201, 202
Ophrys (L.) Swartz 344
— muscifera Huds. 344
Orchidaceae 70, 221, **234**
Orchis L. 344
— latifolia L. 344
— maculata L. 344
— sambucina L. 344
— Traunsteineri Saut. 344
Oreophila DC 67
Ornithogalum L. 81
Ornithogalum narbonense auct. 81
— pyrenaicum L. 81
Orthocarpus Nutt. 268
Oryzopsis hymenoides (R. et S.)Ricker 72
Osmunda L. 72, **201**
— cinnamomea L. 190, 202
— Claytoniana L. 190, 202
— regalis L. 190
— — var. spectabilis (Willd.) A. Gray 202
Osmundaceae 61
Ostericum Hoffm. 67
Ostrya Scop. 249
— virginiana K. Koch 250
Oxalidaceae **395**
Oxalis L. 81
— acetosella L. 395
— corniculata L. 81
— stricta L. 81
Oxycoccus Adans 241

Padus Mill. 238
— asiatica Kom. 238
— Maackii (Rupr.) Kom. 239
— (Prunus) Ssiori Fr. Schm. 238, 239
— racemosa (Lam.) Gilib. 238
— serotina Ag. 238
— virginiana (L.) Mill. 238
Paeonia L. 70, 85, **261**, 262
— albiflora Pall. 263
— anomala L. 262, 263
— moutan Sims. 263
— taurica Andrews 263
Paliurus Mill. 256
— ramosissimus Poir. 260
Palmae 62
Papaveraceae 63
Papaver nudicaule L. 328
Papillonaceae 79
Paris L. 70
Parthenocissus Thunbergii Nakai 259
Pasania Sieboldiana (Blume) Nakai 369
Patrinia sibirica Juss. 73
Pedicularis L. 70, 85, 260, **261, 265,** 266, 268, 303, 304
— chamissonis Stev. 267
— comosa L. 304
— laeta Stev. 304
— palustris L. 263
— proboscidea Stév. 304
— resupinata L. 266, 267, 304
— rubens Steph. 304
— uncinata Steph. 304
Pellaea sp. 214
— gracilis Hook. 214
Peramium repens Salisb. 234
Perilla Linn. 301
— ocymoides L. 82, 301
Petasites Gaertn. 293, 318
— albus Gaertn. 319
— frigidus L. (см. Nardosmia) 319
— heterophyllus Kihlm. 319
— japonicus S. et Z. 311
— laevigatus Rchb. subsp. heterophyllus Cajander 319
— officinalis Moench. 318
— spurius Rchb. 318
— tomentosus (Ehrh.) DC 318
Phalaris arundinacea L. 70
Phanoderis DC 67
Phegopteris dryopteris Fée (=Dryopteris Linneana C. Christ.) 199
— vulgaris Mett. 200
Phellodendron Rupr. 300
— amurense Rupr. 300
Phyllitis Ludwig **171, 187**
— scolopendrium (L.) Newm. 171, 183, 188
Phyteuma L. 307
— orbiculare L. 307
— spicatum L. 75, 307, 309
Picea Diet. 47, 62, 65, 221, 238, 243, 244, 272, 273, **274, 277,** 278, **279, 281,** 282, 283, **284, 286**
— ajanensis Fisch. 238, 286
— alba Link (=P. glauca Voss.) 217, 226, 284
— canadensis (Mill.) Britt. (=P. glauca
— Voss.) 226, 284
Engelmanni Engelm. 276, 277
— excelsa Link 18, 86, 224, 238, 243, 276, 277, 278, 280, 282, 285
— fennica Rgl 282
— glauca Voss. (см. P. alba и P. canadensis)
— Glehnii Mast. 277
— jezoensis (Sieb. et Zucc.) Carr. 235, 238, 286
— likiagensis 278
— mariana (Mill.) B. S. et P. B. 226, 283, 287
— moringa 275
Picea nigra Ait. 226, 286
— obovata Ldb. 238, 278, 280, 282, 285
— pungens Engelm. 277

Picea rubens Sarg. 276
— rubra Sarg. 283
— Schrenkiana Fisch. et Mey. 72, 86, 275, 276
— vulgaris Link (=P. excelsa Link) 238
Pimpinella L. 67
Pinaceae 168
Pinus L. 61, 62, 85, 255, 260, 261, 263, 265, 267, 268, 270, 292, 293, **294**, 307, 310, 313, 320, 322
— austriaca Höss. 320
— cembra L. 74, 83, 271
var. sibirica Rupr. 83, 271, 294
— densiflora Sieb. et Zucc. 235, 269, 307, 311
— edulis Engelm. 271, 294
— flexilis James 271, 294
— funebris Kom. 269, 311
— koraiensis Sieb. et Zucc. 307, 312
— Lambertiana Dougl. 271
— monophylla Torr. et Frem. 271
— montana Mill. 318, 319, 320, 322, 323, 327, 328
— monticola D. Don. 371
— Pallasiana Lamb. 263
— parviflora Sieb. et Zucc. 271
— pentaphylla Mayr 271, 307
— pumila (Pall.) Rgl. 72, 266, 267, 271, 294, 322, 323, 324, 325
— sibirica (Rupr.) Mayr 72, 74, 83, 271, 294
— silvestris L. 85, 262, 263, 264, 269, 298, 303, 304, 305, 306, 307, 314, 317, 318, 319, 320, 323, 326, 327, 365, 366
— strobus L. 83, 271
— Thunbergii Parl. 269, 307
— virginiana Mill. 72, 294
Pirola L. 232, 274, **279**, 280, **281**
— chlorantha Sw. 233, 281
— incarnata Fisch. 233, 281
— media Sm. 233
— — var. genuina Herd. 233
— minor L. 232, 280
— obtusata Turcz. 232
— renifolia Maxim. 233
— rotundifolia L. 233, 281
— — var. incarnata DC (=P. incarnata Fisch.) 233, 281
— secunda L. [=Ramischia secunda (L.) Garcke] 232, 281
— uniflora L. [=Moneses uniflora (L.) A. Gray] 232, 281
Pirolaceae Dumort. 62, 65, 221, **231**, 272, 273
Pirus 330
Pirus communis L. 330, 331
Pistacia vera L. 83
Plantaginaceae 78
Platanaceae 62
Platanthera Rich. 344
Platanus L. 85
Plectranthus sp. 293, 302
— Gerardianus 302
— glaucocalyx Maxim. 302
Plumbaginaceae 78
Polemoniaceae 78
Polygonaceae 63, 77
Polygonatum sp. 70
Polygonum 28
Polypodiaceae 61
Polypodium L. 171, **182**
— californicum Kaulf. 184
— glycyrrhiza Eaton 184
— virginianum L. 184
— vulgare L. 183, **184**
Polystichum Roth. 171, **184**
— aculeatum (L.) Roth 186, 187
— — var. retrorso-paleaceum Kodama 185
— angulare (Presl) Fom. 183, 186, 188
— Braunii Fée 185
— japonicum Diels 185
— lobatum (Sw.) Presl. 186
— lonchitis (L.) Roth 186
— munitum (Kaulf.) Presl 186, 187
— tripteron (Kze) Presl 185
— varium (L.) Presl. 186
Pontederiaceae 77
Populus L. 62, 86, 333, **359**, 368, 371, 372
— alba L. 361, 362, 363, 364, 365, 371, 372
— alba×tremula L. 362, 365
— angulata Ait. 364, 372
— balsamifera L. 361, 363, 364, 366, 368, 369, 372
— canadensis Moench. 361, 363, 366, 367, 368, 369, 372
— candicans Ait. 382
— canescens Sm. 362, 368, 372
— deltoides Marschall 368
— euphratica Oliv. 361
— italica (Dur.) Moench. 361, 366
— laurifolia Ldb. 367, 368, 369
— Maximowiczii A. Henry 368
— monilifera 369
— nigra L. 356, 359, 361, 363, 366, 367, 368, 369, 372
— pruinosa Schrenk 361
— pyramidalis Rozier. 363, 367, 368, 369
— Sieboldii Miq. 362, 372
— suaveolens Fisch. 367, 368, 369, 372
— tremula L. 360, 361, 362, 363, 364, 365 366, 368, 371, 372
— usbekistanica Kom. 359, 360
Pasania sp. 268
— Sieboldiana (Blume) Nakai 269
Potentilla L. 221, 224
— centigrana Maxim. 224
— cryptotaeniae Maxim. 224
— fragarioides L. 224
— Freyniana Bornm. 224
— tridentata Sol. 224
Prunoideae 236
Prunus Mill. 236, 238
— cerasus L. 239
— chamaecerasus Jacq. 239
— fruticosa Pall. 239
— nana (L.) Stokes 239
— padus L. [=Padus racemosa (Lam.) Gilib] 238
— pseudocerasus Kom. 239
— serotina Ehrh. (=Padus serotina Ag.) 238
— serrulata Lindl. 239

" Prunus serrulata var. sachalinensis Mak. 239
Pteridium Gled. 189, **202**, 203, 205, 210
— aquilinum (L.) Kuhn 189, 203, 204, 205
— — var. japonicum Nakai 204
— — var. lanuginosum (Bond.) Fern., 190, 203, 204
Pteridium aquilinum var. pseudocaudatum Clute 190, 205
Pteris L. 175
— cretica L. 176
— multifida Poir. 176
Pulsatilla Adans. 293, 298
— angustifolia Turcz. 298
— cernua Spreng. 298
— chinensis (Bge) Rgl. 298
— dahurica Spreng. 298
— patens (L.) Mill. 298
— pratensis (L.) Mill. 298
— Turczaninowii Kryl. et Serg. 298
— vulgaris (non Mill.) 298

Quercus L. 61, 64, **268**, 269
— acuta (?) 269
— mongolica Fisch. 85, 269
Quinaria (Partenocissus) himalayana (Royle) Cilg 259
— (Parthenocissus) tricuspidata (S. et Z.) Koehne 259

Ramischica Opiz 232, 280
— secunda (L.) Garcke 232
Ranales 58, 63, 65
Ranunculaceae 56, 58, 62, 65, 78, 293, **294**
Ranunculus ficaria L. 89
Restella (Stellera) Albertii (Rgl.) Pobed. 391, 392
Rhamnaceae 259
Rhamnus cathartica L. 80
— dahurica Pall. 80
— Pallasii Fisch. et Mey. 80
Rhinanthus 303, 304, 306
— major Ehrh. 304
Rhinanthus minor Ehrh. 304
— stenophyllus Schum. 304
Rhodora L. 241
— canadensis (L.) 242
Rhododendron L. 274, **279**, **284**, 289
— aureum Georgi 285, 286
— dahuricum L. 277, 284, 285
— ferrugineum L. 285
— hirsutum L. 284, 285
— Kotschyi Simk. 284, 285
— mucronulatum Turcz. 285
Rhynchocoris (sp.) 303, 304
Rhynchocoris orientalis Benth. 304
Ribes L. 61, 62, 74, 83, 84, 260, **269**, 270, 272, 332, 345, 346, 359
— alpinum L. 345, 347, 349
— altissimum Turcz. 271
— atropurpureum C. A. M. 270, 271, 347
— aureum Pursh. 272, 345, 347
— diacantha Pall. 272, 346, 347
— dikuscha Fisch. var. appendiculata Krylow (cult.) 272
— glabellum Hedl. 271
Ribes grossularia L. (cult.?) 272
— hispidulum A. Pojark. 271
— latifolium Jancz. 271
— manshuricum (Maxim.) Kom. 271
— Meyeri Maxim. 346, 347
— nigrum L. 272, 345, 346, 347
— Palczewskii A. Pojark. 271
— pallidiflorum A. Pojark. 271
— procumbens Pallas 272
— reclinatum (L.) Mill. 345, 346, 347
— rubrum L. 271, 345, 346, 347
— sanguineum Pursh 346, 347
— vulgare Lam. (cult.) 271
Ricinus L. 333
— communis L. 380
Rosa acicularis Lindl. 72
— cinnamomea L. 72
Rosaceae 56, 57, 58, 65, 221, **222**, **236**, **328**
Rosales 63, 64, 65
Roscyna Spach 390
Rubia L. 236
— chinensis Rgl. 245
— cordifolia L. 245
— — var. pratensis Maxim. 245
— — var. silvatica Maxim. 245
Rubiaceae 61, 236, **244**, **256**
Rubus L. 57, 221, 225
— arcticus L. 225
— melanolasius Focke 226
— neglectus Peck. 226
— saxatilis L. 226
— strigosus Michx. 226
— triflorus 226
Ruellia L. 70, 263
— formosa L. 264
Rumex L. 40, 63, 71, 72
— aquaticus L. 71, 72
Rutaceae 293, **300**

Salicaceae 62, 64, 332, **334**, 358, **370**
Salix L. 62, 84, 86, 332, **334**, 338, 348, 350, 352, 370, 371, 372
— acutifolia Willd. 350, 351, 352, 371
— alba L. 333, 345, 353, 355, 356, 359, 371
— alba×amygdalina L. 356, 359
— alba×fragilis L. 358
— alba-vitellina 354
— amygdalina L. 332, 333, 345, 353, 356, 358, 359
— amygdalina×viminalis 350, 351, 353, 356, 358
— aquilonia Kimura 339
— arbuscula L. 340, 343, 346, 351, 370
— arctica Pall. 338, 339
— arctica×cuneata 339
— aurita L. 336, 337, 343, 345, 346, 347, 350, 351, 370
— babylonica L. 349
— Bakko Kimura 336, 351, 352
— berberifolia Pall. 332, 334
— caesia Vill. 371
— caprea L. 335, 336, 337, 341, 342, 343, 345, 347, 350, 351, 359, 370
— caprea×phylicifolia 371
— caprea×viminalis 336, 345
— caspica Pall. 371

Salix chlorostachya Turcz. 370
— cinerea L. 336, 337, 343, 345, 347, 350, 351, 359, 370
— cinerea×viminalis 337
— cinerescens (W.) Flod. 370
— cuneata Turcz. 370
— daphnoides Vill. 336, 337, 341, 345, 347, 350, 351, 352
— dasyclados Wimm. 371
— depressa L. 370
— dolichostyla O. v. Seem. 371
— fragilis L. 333, 345, 347, 351, 353, 356, 357, 358, 359, 369
— fragilis×pentandra 353, 356, 357, 358
— glabra Scop. 351
— glauca L. 370
— gracilistyla Miq. 371
— grandifolia Seringe 336, 346, 351
— groenlandica 338
— hastata L. 351
— Hegetschweileri Heer 351
— helvetica 343
— herbacea L. 338, 340, 341
— herbacea×myrsinites Wolf 340
— hirculus 374
— Hultenii Floder. 370
— incana Schr. 337, 343, 347, 351
— jessoensis Seem. 332, 341, 342, 359, 352
— Krylovii E. Wolf. 370
— lanata L. 340, 370
— lapponum L. 348
— livida Whlb. 370
— minutiflora Turcz. 371
— Miyabeana O. v. Seem. 341, 350, 351, 352
— molissima Ehrh 359
— myrsinites L. 340, 370
— myrtilloides L. 348, 370
— nigricans (Sm.) Enand. 336, 337, 343, 347, 351, 352, 370
— opaca Anderss. 341, 350, 351, 352
— Pallasii Anderss. 370
— parallelinervis Flod. 370
— pentandra L. 332, 333, 353, 354, 356, 357, 358, 359, 369, 371
— phylicifolia L. 370
— phylicifolia×glauca 371
— Pierotii Miq. 332, 349
— polaris Whlb. 338, 339, 370
— purpurea Ldb. 343, 345, 346, 347, 351, 371
— purpurea×viminalis 347, 352, 371
— pyrolifolia Ldb. 371
— repens L. 343, 344, 351
— reticulata L. 332, 340, 341, 351
— retusa L. 340, 350, 351
— rorida Laksch. 342, 351, 352
— rosmarinifolia L. 343, 344, 371
— sachalinensis F. Schmidt 342, 351, 352, 371
— serpyllifolia Scop. 340, 351
— Smithiana Willd. 345
— Starkeana Willd. 370
— subreniformis Kimura 340
— Thunbergiana Blume 371
— triandra L. 358
Salix triandra×viminalis 371
— Turczaninowii Laksch. 338, 339
— Urbaniana 342
— viminalis L. 341, 343, 345, 346, 347, 350, 351, 352, 371
— viminalis×caprea 352
— xerophila Flod. 370
Salvia japonica Thunb. var. bipinnata 302
Sapindaceae 58, 65
Saussurea DC 293, 324
— acuminata Turcz. 325
— elongata DC 324
— grandifolia Maxim. 324
— japonica DC 324
— latifolia Ldb. 324
— manschurica Kom. 324
— Maximowiczii Herd. 324
— nupuripoensis Miyabe et Miyake 324
— Riederi Herd. 325
— sachalinensis Fr. Schm. 325
— subtriangulata Kom. 324
— Tilesii Ldb. 324
Saxifraga L. 62, 332, 333, 340, **372**
— aizoides L. 338, 339, 340, 341
— caespitosa L. 338, 339
— cernua L. 339
— exilis Steph. 339
— granulata L. 75, 373
— hirculus L. 374
— muscoides Wulf 339
— oppositifolia L. 338, 339, 340
— varians 339
Saxifragaceae 65, 221, **235**, **289**, 333, **372**
Schizanthus sp. 62, 263
— Grahami Gill. 307, 317, 327, 328
Scleranthus L. 66
— diander R. Br. 66
— dichotomus 66
— perennis L. 66
Scolopendrium 171
— vulgare Smith [=Phyllitis scolopendrium (L.) Newm.] 188
Scrophulariaceae 62, 263, 266, **267**, 293, **302**
Secale L. 81
— cereale L. 69, 81
Sedum telephium L. 290
Senecillis glauca Ldb. 323
Senecio L. 66, 273, 291, 293, 320
— argunensis Turcz. 321
— campester DC 321
— doria L. β macrophyllus Schm. 321
— doronicum L. 320
— Durieui Gay 321
— — var. carpetani 321
— fluviatilis Wallr. 321
— Fuchsii Gmel. 321
— integrifolius L. 321
— lampsanoides DC 321
— macrophyllus M. B. 321
— nemorensis L. 321
— — var. Fuchsii Koch (=S. Fuchsii Gmel.) 321
— — var. octoglossus Koch 321
— otophorus Maxim. 321
— palmatus Pall. 321

Senecio paluster (L.) Hook. 321
— pandurifolius C. Koch 321
— platyphyllus DC. 321
— sagittatus Schultz-Bip 322
— sarracenicus auct. H. ross. 321
— Schwetzowii Korsh. 321
— silvaticus L. 320, 321, 327
— subalpinus Koch 320
— taraxacifolius DC 321
— Tournefortii Lapeyr. 321
— vernalis Waldst. et Kit. 321
— viscosus L. 320, 321
— vulgaris L. 320, 321
Serratula atriplicifolia Benth. et Hook. [=Synurus atriplicifolius (Grev.) Iljin.] 325
Sherardia Neck. 246
Sibbaldiopsis tridentata Rydb. 244
Sieversia Willd. 67
Smilax L. 59
Solanaceae 64, 71, 263
Solidago L. 293, 313
— virga-aurea L. 311
Sonchus L. 66, 294, 326
— arvensis L. 326, 327
— asper Hill. 326, 327
— oleraceus L. 327
Sorbus 330
— americana 331
— aria Crantz 331
— aucuparia L. 28, 330, 331
— fennica (Kalm.) Fr. 331
— intermedia 331
Sparganiaceae 77
Stellaria L. 87, 216, 218, 219
— Bungeana Fenzl. 218
— diffusa Willd. 218
— glauca Wilh. 218
— graminea L. 217, 218
— holostea L. 218
— media (L.) Cyr. 218
— nemorum L. 218
— palustris Ehrh. 218
— radians L. 218
Stellera L. см. Restella 62, 334, 391
— Alberti Rgl. 392
— chamaejasme L. 392
Stevia sp. 62
Stipa capillata L. 72
— comata auct. 72
Struthiopteris germanica Willd. (=Matteuccia struthiopteris) 206
Styracaceae 61
Styrax japonica Sieb. et Zucc. 235
Suaeda intermedia Wats. 64
Symphyandra sp. 307
— armena DC 309
— pendula DC 309
— — var. transcaucasica S. et Lév. 309
Symphytum D. 216, 219, 220
— asperrimum Sims. (=S. asperum Lepech.) 220
— asperum Lepech. 220
— cordatum W. K. 220
— grandiflorum DC 220
— ibericum Stev. 220
Symphytum officinale L. 220
— tuberosum L. 220
Synurus sp. 293, 325
— atriplicifolius (Trev.) Ilijn 325

Tamaricaceae 65
Taraxacum sp. 54, 68
— gymnanthum DC 68
— megalorrhizon Hand.-Maz. 68
Taxaceae 62
Telekia Baumg. 316
— speciosa Baumg. 316
Terebinthales 63, 65
Thalictrum L. 29, 81
— flavum L. 81
— minus L. 81
Thymelaeaceae 334, 391
Tilia L. 221, 226
— amurensis Rupr. 227
— mandshurica Rupr. et Maxim. 227
— Maximowicziana Shisawa 227
Tiliaceae 61
Tithymalus sp. 68
Toona 65
Trientalis 28
Trifolium repens L. 82
Trigonotis brevipes Maxim. 244
— radicans (Turcz.) Stev. 244
Trollius sp. 71
Tropaeolaceae 269
Tropaeolum L. 62, 70, 263
— aduncum 327
— canariense hort. 327
— majus L. 317
— minus L. 307, 317, 320, 327
Tsuga Carr. 61, 62, 221, 241
— canadensis L. Carr. 62, 226, 242
Tussilago farfara L. 293, 317, 327

Ulmus sp. 85
Urtica laetevirens Maxim. 60, 291
Urticaceae 61, 63, 273, 290, 291

Vaccinium L. 241, 248
— canadense Kalm. 242, 249
— hirtum Thunb. 242
— membranaceum 249
— myrtillus L. 241
— pennsylvanicum Lam. 248
— uliginosum L. 241
— vitis-idaea L. 241, 242, 247, 248
Valeriana sp. 88
— dubia Bge 88
Valerianella 81
— Morisonii DC 70
— olitoria (L.) Poll. 70
Veratrum sp. 63
Verbena L. 70, 263
— teucrioides Gill. et Hook. 264
Verbenaceae 263
Veronica arvensis L. 52, 70
— serpyllifolia L. 52, 70
Viburnum furcatum Bl. 235
Vincetoxicum Walt. (=Antitoxicum Pobed.) 70, 85, 262

Vincetoxicum officinale Moench. (=Antitoxicum officinale Pobed.) 263
Viola sp. 39, 62
— epipsila Ldb. 348
Vitaceae 256, 259
Vitis L. 256
— amurensis Rupr. var. Coignetii Nakai 259
— caribaea DC 259
— Coignetii Pull. 259
— flexuosa Thunb. 259
— inconstans Miq. 259
— lanata Roxb. 259
— Munsoniana Simps. 259
— tiliifolia H. et B. 259
— vinifera L. 259

Wahlenbergia gracilis Tolmatch. 307
— hederacea Reichenb. 307
Wikstroemia Endl. 391
— gampi Maxim. 391
Woodsia R. Br. 206, 208, 209
— glabella R. Br. 210
— obtusa (Spr.) Torr. 210
— polystichoides Eaton 207
— — var. nudiuscula Hook. 207
Woodvardia orientalis Sw. 209

Xanthium sp. 66
— strumarium L. 66, 82
Xolisma Rafin. 241

Zizyphus Mill. 256, 260

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие 7

Общая часть

Очерк истории исследования ржавчинных грибов (Uredinales) в СССР. . . . 9
Флористические исследования 9
Болезни леса 19
Фитопатологические работы 21
Цитологические исследования 26
Биологические исследования 27
Действие ржавчинных грибов на питающее растение; устойчивость к инфекции; борьба 33
Морфология, систематика и биология Uredinales 37
Формы спороношения и циклы развития ржавчинных грибов (Uredinales) 37
Систематика и номенклатура 51
Обзор семейств, триб и родов 54
Ржавчинные грибы как показатели родства их хозяев в связи с филогенезом ржавчинных грибов 60
Географическое распространение ржавчинных грибов 70
Ржавчинные грибы, паразитирующие на культурных растениях . . . 80
Сбор ржавчинных грибов, наблюдение их в природе и методика опытов заражения 87
Литература к «Очерку истории исследования ржавчинных грибов в СССР» 90
Принятые сокращения фамилий авторов 165
Сокращения названий районов флоры СССР, принятые при указании распространения видов 165
Карта районов флоры СССР . . . . . 166—167

Систематическая часть

Порядок Uredinales 167
Сем. Melampsoraceae 167
I. Подсем. Pucciniastreae 168
1. Род Milesia 169
2. Род Uredinopsis 189
3. Род Hyalopsora 207
4. Род Melampsorella 215
5. Род Pucciniastrum 220
6. Род Thekopsora 236
7. Род Calyptospora 247
8. Род Melampsoridium 249
II. Подсем. Cronartieae 255
9. Род Phakopsora 255
10. Род Cronartium 260
III. Подсем. Chrysomyxeae 272
11. Род Chrysomyxa 273
12. Род Pucciniostele 289
13. Род Cerotelium 290
14. Род Baeodromus 291
IV. Подсем. Coleosporieae 292
15. Род Coleosporium 292
16. Род Ochropsora 328
V. Подсем. Melampsoreae 331
17. Род Melampsora 331
18. Род Chnoopsora 393
19. Род Aplospora 396
Алфавитный указатель латинских названий грибов 397
Алфавитный указатель латинских названий питающих растений 407

Утверждено к печати
Ботаническим институтом
им. В. Л. Комарова
Академии наук СССР

Технический редактор *Р. Е. Зендель* Корректоры *Г. А. Журавлева* и *А. А. Смольевский*

РИСО АН СССР № 70—8В. Подписано к печати 14/III 1957 г. М.-10204. Бум. л. 13¹/₈. Печ. л. 35.96. Уч.-изд. л. 39.05 + 9 вклеек (0.57 уч.-изд. л.). Тираж 2000. Заказ 895. Цена 29 р. 65 к.

1-я тип. Изд. АН СССР. Ленинград, В-34, 9-я линия, дом 12